



# pecs

CLUBCOMPUTER · DIGITAL SOCIETY



Digitalisierung  
Überwachungspaket  
Citizen 4.0  
DSVGO Newsletter  
Geoblocking

## CLUBDIGITALHOME

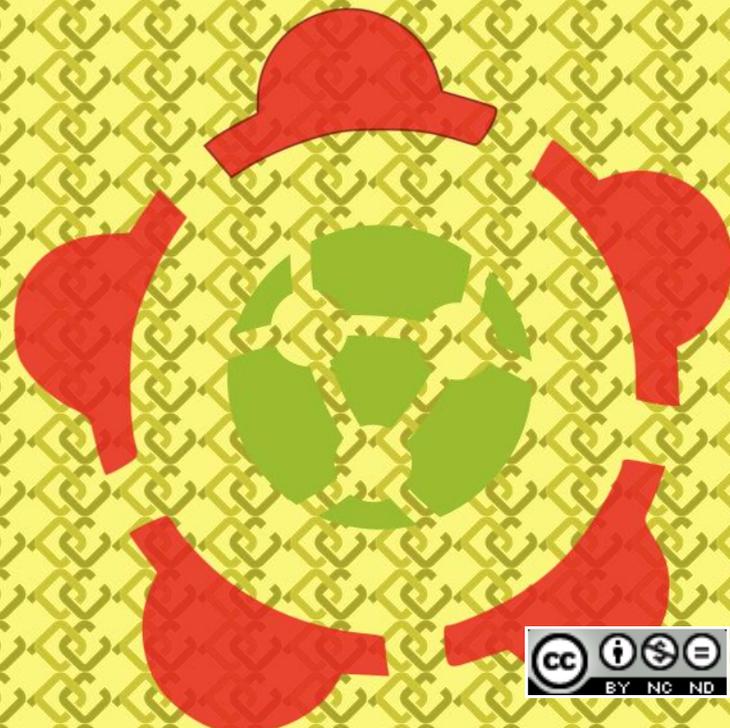
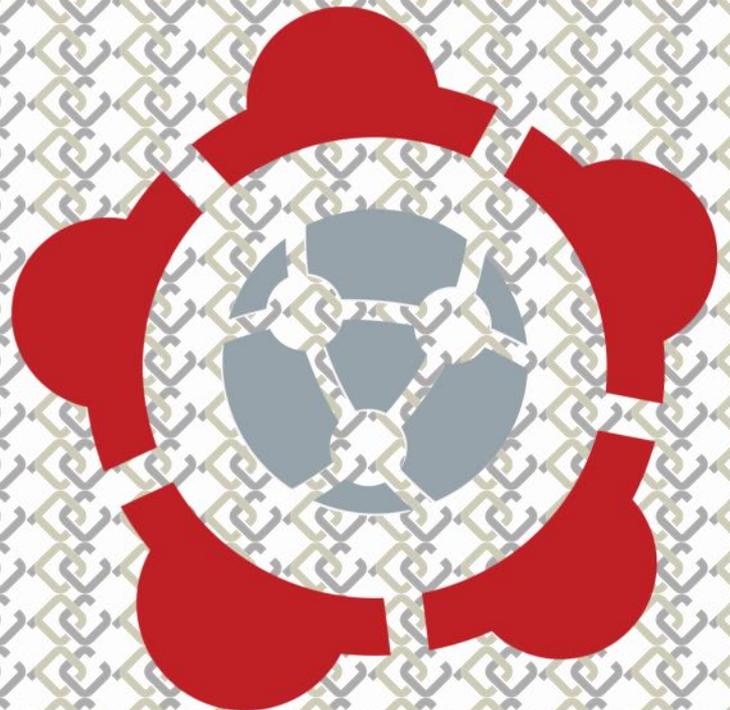
Digitalkamera als Entfernungsmesser  
Wünschelrute  
Stromzähler  
mimimimi

## CLUBSYSTEM

DHCP für IPv4

## CLUBDEV

Visual Studio Code





# Inhalt

## LIESMICH

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

## DIGITAL SOCIETY

- 4 **Digitalisierung**  
*Werner Illsinger*
- 6 **Überwachungspaket**  
*Roland Giersig*
- 9 **Citizen 4.0**  
*Werner Illsinger*
- 11 **Datenschutz: Viel Neues**  
*Dieter Zoubek*
- 12 **DSVGO-konformer Newsletter**  
*Roland Giersig*
- 12 **Geoblocking**  
*Werner Illsinger*

## CLUBDIGITALHOME

- 13 **Digital-Kamera als Entfernungsmesser**  
*Ernst Reinwein*
- 18 **Wünschelrute—Stromzähler**  
*Ernst Reinwein*
- 19 **mimimimi**  
*Günter Hartl*

## CLUBSYSTEM

- 10 **Inhaltsverzeichnis**  
*Christian Zahler*
- 26 **DHCP für IPv4**  
*Christian Zahler*

## CLUBDEV

- 30 **Visual Studio Code**  
*Thomas Reinwart*

## LUSTIGES

- 2,8 **Abhörskandal—Überwachung**  
*Christian Berger*

# Liebe Leserinnen und Leser!

## Franz Fiala

### Club-Id

Deine Club-Id ist die Adresse

**DeinName@clubcomputer.at**

Diese E-Mail-Adresse ist einerseits das, was sie repräsentiert, eine Mailbox, aber gleichzeitig auch der Login-Name für die Anmeldung am Clubportal.

Wenn Du Dich mit dieser ID am Clubportal <https://clubcomputer.at> anmeldest, bekommst Du Zugang zu einem persönlichen Bereich mit den bei uns gespeicherten Daten, die Du auch selbst editieren kannst. Verwende diese Identifikation auch zur Anmeldung zu Veranstaltungen von ClubComputer und Digital Society.

### Mitgliedsbeiträge

Wir haben die allermeisten Mitgliedsbeiträge für 2018 bereits erhalten. Danke dafür!

Unser Verwaltungsprogramm sendet unmittelbar nach der Verbuchung eine Bestätigungsmail. Hast Du nach Deiner Zahlung mit Banküberweisung (nach 1-2 Tagen) oder mit PayPal (sofort) eine Bestätigung per E-Mail bekommen?

Wenn nein, dann bitte überprüfe Deine Clubmailbox

**DeinName@clubcomputer.at**

denn auf diese Adresse senden wir diese Bestätigung.

Es könnte sein, dass Du diese Mailbox gar nicht benutzt, und dann bleiben alle Mails, die wir im Laufe der Jahre an diese Adresse senden, ungelesen gespeichert.

**Bitte wende Dich an das Clubbüro (+43 1 600 99 33-11), wir setzen Dir ein Anfangspasswort oder leiten die Mails an eine vereinbarte Adresse weiter.**

### Veranstaltungen 2018

Mi	02.	Mai	2018	Clubabend <b>Virtualisierung</b>
Mi	16.	Mai	2018	Digitalk <b>Facebook</b>
Do	17.	Mai	2018	Clubabend <b>Facebook</b>
Mi	06.	Jun.	2018	Digitalk <b>Nodging</b>
Di	03.	Juli	2018	Heuriger
Di	07.	Aug.	2018	Heuriger
Di	04.	Sep.	2018	Clubabend <b>Raspberry PI I</b>
Do	20.	Sep.	2018	Clubabend <b>Win 10 Startmenü</b>
Di	02.	Okt.	2018	Clubabend <b>Raspberry PI II</b>
Do	18.	Okt.	2018	Clubabend <b>Remote Desktop</b>
Di	06.	Nov.	2018	Clubabend <b>Raspberry PI III</b>
Do	22.	Nov.	2018	Clubabend <b>Torbrowser</b>
Di	04.	Dez.	2018	Weihnachtsfeier

### Wichtig, neue E-Mail-Konfiguration

Die ungesicherte Übertragung mit den Ports 25 (SMTP), 220 (POP3) und 143 (IMAP) wird zukünftig nicht mehr verfügbar sein; nur mehr die verschlüsselten Versionen werden zugelassen. Bitte ändert Eure Konto-Einstellungen für alle E-Mail-Adressen auf:

**IMAP4:** Server: i4.ccc.at, Port: 993, SSL  
**POP3:** Server p3.ccc.at, Port: 995, SSL  
**SMTP:** Server: sm.ccc.at, Port: 587, STARTTLS  
**Webmail:** <https://mail.ccc.at> (Club-ID)

### PCNEWS-157

Ab dieser Ausgabe 157 wird es einen regelmäßigen Anteil von Publikation der Digital Society geben. Um diesen Startschuss auch grafisch zu kennzeichnen, wurde das Logo der Digital Society im **Andy Warhol**-Stil variiert. Die Farbtöne stammen aus dem berühmten Bild mit **John Lennon** (erste und zweite Spalte). [Manchmal wünsche ich mir, dass die Mächtigen dieser Welt von Zeit zu Zeit „Imagine“, einem der schönsten Lieder dieser Welt, bewusst zuhören. Es könnte sie verändern.]



*Franz Fiala*

### Abhörskandal





# Autoren

## Berger Christian

2,8



Karikaturist und Comiczeichner für Kärntner Zeitungen  
**Firma** Karicartoons  
karicartoons@aon.at  
<http://www.karikaturen.guru/>

## Fiala Franz Dipl.-Ing. 1948

1,2



Präsident von ClubComputer, Leitung der Redaktion und des Verlags der PCNEWS, Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik i.R.  
**Werdegang** Arsenal-Research, TGM Elektronik  
**Absolvent** TU-Wien, Nachrichtentechnik  
[franz.fiala@clubcomputer.at](mailto:franz.fiala@clubcomputer.at)  
<http://www.fiala.cc/>

## Giersig Roland Dipl.-Ing.

6,12



Sicherheitsexperte und Gutachter, Vizepräsident der Digital Society  
**Absolvent** TU-Wien, Physik  
[roland.giersig@digisociety.at](mailto:roland.giersig@digisociety.at)

## Hartl Günter Ing. 1963

19



Wirtschaftsingenieur, Systemadministrator für Windows Clients und Linux Server in Logistikcenter  
**Hobbies** Krav Maga, Windsurfen, Lesen  
[ghartl3@gmail.com](mailto:ghartl3@gmail.com)

## Illsinger Werner Ing. 1968

4,9,12



Präsident Digital Society  
**Absolvent:** TGM-Nachrichtentechnik  
[werner.illsinger@clubcomputer.at](mailto:werner.illsinger@clubcomputer.at)  
<http://www.illsinger.at/>

## Reinwart Thomas 1973

20



Softwareentwickler, MCAD, MCSD, MCDBA, MCSA, MCSE Zertifizierungen  
**Firma** Reinwart  
[office@reinwart.com](mailto:office@reinwart.com)  
<http://www.reinwart.com/>

## Reinwein Ernst Ing. 1945

13,18



Amtsdirektor i. R.  
**Absolvent** TGM  
**Club** Computerclub Margareten  
[Ing.reinwein@aon.at](mailto:Ing.reinwein@aon.at)

## Zahler Christian Ing. Mag. 1968

10,26



Autor von ADIM-Skripten, Erwachsenenbildung, MCSE, Lehrer für Elektro- und Automatisierungstechnik, Technische Mechanik und Informatik am Francisco-Josephinum Wieselburg  
**Firma** HBLFA Francisco-Josephinum; WIFI  
[office@zahler.at](mailto:office@zahler.at)  
<http://www.zahler.at/>

## Zoubek Dieter Dipl.-Ing. 1959

11



Consultingunternehmer  
**Absolvent** TU-Wien, Informatik  
[dieter.zoubek@diamo.at](mailto:dieter.zoubek@diamo.at)  
<http://diamo.at/>



# Impressum

## Impressum, Offenlegung

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

**Erscheint** 4 mal pro Jahr: Mär, Jun, Sep, Nov

**Herausgeber** ClubComputer  
Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien  
01-6009933-11 FAX: -12  
[buero@clubcomputer.at](mailto:buero@clubcomputer.at)  
<https://clubcomputer.at/>  
ZVR: 085514499  
IBAN: AT74 1400 0177 1081 2896

Gasthaus Kulturschmankerl,  
Simmeringer Hauptstraße 152, 1110 Wien  
HTL, 1030 Wien, Rennweg 89b

Mitgliedsbeitrag 2018: 44,- Euro  
Konto: A174 1400 0177 1081 2896  
lautend auf „ClubComputer“ oder  
[PayPal.office@clubcomputer.at](mailto:PayPal.office@clubcomputer.at)

**Digital Society**  
Graben 17/10 1010 Wien  
01-314 22 33  
[info@digisociety.at](mailto:info@digisociety.at)  
<https://digisociety.at/>  
ZVR: 547238411  
IBAN: AT45 3266 7000 0001 9315

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

**Versand** 16Z040679 M



Namensnennung, nicht kommerziell,  
keine Bearbeitungen  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## Akteure

**Hosting** Werner Illsinger  
01-6009933-220 FAX: -9220  
[werner.illsinger@clubcomputer.at](mailto:werner.illsinger@clubcomputer.at)  
<http://illsinger.at/>  
<http://illsinger.at/blog/>

**PCNEWS** Franz Fiala  
01-6009933-210 FAX: -9210  
[franz.fiala@clubcomputer.at](mailto:franz.fiala@clubcomputer.at)  
<http://fiala.cc/>

**CC|Akademie** Georg Tsamis  
01-6009933-250 FAX: -9250  
[georg.tsamis@clubcomputer.at](mailto:georg.tsamis@clubcomputer.at)

**ClubMobile** Paul Belcl  
01-6009933-288 FAX: -9288  
[paul.belcl@clubcomputer.at](mailto:paul.belcl@clubcomputer.at)  
<http://www.belcl.at/>  
<http://blog.belcl.at/>

**ClubDigitalHome** Christian Haberl  
01-6009933-240 FAX: -9240  
[christian.haberl@clubcomputer.at](mailto:christian.haberl@clubcomputer.at)  
<http://blog.this.at/>

**WebDesign** Herbert Dobsak  
01-2637275 FAX: 01-2691341  
[dobsak@ccc.or.at](mailto:dobsak@ccc.or.at)  
<http://www.dobsak.at/>

**Digitalfotografie** Andreas Kunar  
[andreas.kunar@clubcomputer.at](mailto:andreas.kunar@clubcomputer.at)  
<http://www.fotocommunity.de/pc/account/myprofile/16403>

**Linux** Günter Hartl  
ClubComputer-Portal: „Gunter.Hartl“

# Services

<http://buero.clubcomputer.at?svc=xx|yyy>

Um Details zu unseren Services zu erfahren, gib statt xx|yyy den Wert aus der linken Spalte ein (senkrechter Strich optional):

## Club

cc calendar	Kalender
cc clubcomputer	ClubComputer
cc buchhaltung	Buchhaltung
cc buero	Büroanwendung
cc fax	Faxdienst
cc hotline	Hotline
cc impressum	Impressum ClubComputer
cc konto	Konten
cc newsletter	Newsletter
cc support	Support
pc pcnews	PCNEWS
at cccat	cc communications
at impressum	Impressum ccc.at
at domain	Domänenverwaltung

## Mitglied

cc card	Mitgliedskarte
cc login	Einloggen
cc mitmachen	Mitglied werden
cc webfree	Webpaket für Mitglieder
cc welcome	Willkommen bei ClubComputer

## Wir

cc camp	Jahresveranstaltung
cc heuriger	Sommerheuriger
cc meeting	Clubabend
cc weihnacht	Weihnachtsfeier

## Print

cc folder	Folder ClubComputer
pc news	Clubzeitung
cc visit	Visitenkarte ClubComputer

## Web-Master

at mail	Webmail
at panel	WebsitePanel
at drive	Cloudspeicher
cc forum	Diskussionsforum
at ftp	Ftp-Zugang
cc see	Medienarchiv für Mitglieder (alt)
at press	Gehostetes WordPress
at wordpress	Wordpress
at php	PHP-Konfiguration
at server	Server-Explorer
at sfm	Server File Manager

## Web-4All

pc 123	Ergänzende Programme
cc allapps	Alle Anwendungen
cc archiv	Dokumentenarchiv
cc exweb	ExpressionWeb
cc materialien	Materialien
cc medien	Medienarchiv
pc pdf	Alle PCNEWS-Ausgaben
cc wapps	Web-Applikationen
cc wissen	Wissensdatenbank

## Web-Ext

at status	Status
at facebook	Facebook ccc.at
cc facebook	Facebook ClubComputer
cc twitter	Twitter ClubComputer
cc youtube	Youtube ClubComputer
ds youtube	YouTube Digital Society
pc scribd	PCNEWS online lesen

## Partner

cc ADIM	Skriptenverlag
at ht13r	HTL-Wien3, Rennweg

# Insertenten

## techbold

32



Dresdner Straße 89 1200 Wien  
+43 1 34 34 333  
[office@techbold.at](mailto:office@techbold.at)  
<http://www.techbold.at>

**Produkte** Reparatur, Aufrüstung, Softwareinstallation, Datenrettung. Installation und Wartung von IT-Anlagen.

# Digitalisierung

Werner Illsinger

Digitalisierung ist in aller Munde. Jedoch ist schon das Wort das falsche. Wir digitalisieren seit den 80er Jahren. Das ist nichts Neues. Digitalisierung ist einfach die Umwandlung von Informationen in 0 und 1. Die Digitalisierung bildet zwar die Grundlage für die digitale Transformation, ist aber nur der kleinste Teil davon. Ich selbst war in den 80er Jahren Absolvent der HTL für Nachrichtentechnik am TGM. Ich betrieb damals in der Maturaklasse eine Mailbox, mit der wir weltweit elektronische Mails verschicken konnten. (das ist heute selbstverständlich, und schon wieder fast obsolet). Für uns war damals diese Technologie neu, und wunderbar. Wir waren sicher, dass sie unsere Welt zum Positiven verändern würde. Heute kämpfen wir mit den Auswirkungen der Technologie. Massenüberwachung, Datenklau, Manipulation von Wahlen, und Fake News. So hatten wir uns das damals nicht vorgestellt.

## Digitale Transformation

Die digitale Transformation ist eine Umwälzung in unserer Gesellschaft, die seit einigen Jahren im Gange ist. Die Umwälzung betrifft nicht die Digitalisierung und Optimierung von Prozessen, diese ist ebenfalls seit Jahrzehnten im Gange. Die digitale Transformation verändert die Geschäftsmodelle von Unternehmen vollständig. Im Zentrum dieser Veränderungen steht der Kunde bzw. beziehungsweise der Mensch. Unternehmen konzentrieren sich darauf, was der Kunde wirklich will und braucht. Ein Beispiel dieser disruptiven Veränderungen ist der Maschinenhersteller Hilti. Hilti ist Marktführer auf dem Gebiet von Bohrmaschinen. Was will ein Kunde von Hilti? Eine Bohrmaschine? Nein. Diese ist nur Mittel zum Zweck. Der Kunde kauft die Bohrmaschine, um Löcher zu bohren. Hilti hat sich daher darauf konzentriert - und verkauft nun Löcher. Daher der Kunde zahlt nicht mehr für die Maschine, sondern für das Produkt der Maschine. Das verändert auch das gesamte Umfeld. Es wird damit viel wichtiger, dass die Maschinen langlebig und wartungsfreundlich sind.

Ähnliche Dinge passieren auch im Handel. Der Kunde will in vielen Fällen, dass er ein Produkt, das er braucht, möglichst rasch zu Hause ist, ohne in mehrere Geschäfte zu laufen und dann doch nicht das zu bekommen, was er braucht. Genau diesen Wunsch erfüllen die Online-Händler. Auch im Supermarkt will niemand lange bei den Kassen warten, daher gibt es nun auch die Kassen bei denen man selbst auschecken kann. In den USA hat Amazon mittlerweile ein Geschäft entwickelt, bei dem es überhaupt keine Kassen mehr gibt. Die Bezahlung erfolgt vollautomatisch beim Verlassen des Lokals.

## Technologischer Fortschritt

Der technologische Fortschritt ist nur der Treiber der Veränderung. Technologie ist aber nicht der wichtigste Faktor. Neue Technologien bestimmen aber die Geschwindigkeit der Veränderung. In den letzten Jahren prasseln neue Technologien auf uns herein. In vielen Bereichen muss erst herausgefunden werden, ob die Technologien für einen bestimmten Anwendungsfall brauchbar sind. Manche verschwinden auch wieder in der Schublade. Was jedoch klar ist, dass sich die Welt immer schneller dreht. Erfolgreiche Unternehmen schaffen es, sich rasch anzupassen.

Sicher ist nur, dass sich Konsumenten in der Annahme von Technologie leichter tun, als Unternehmen. Unternehmen, die mit ihren Kunden rascher mithalten können, werden erfolgreicher sein, also solche die hinterher hinken. Diejenigen die stehen bleiben, wird es morgen nicht mehr geben.

## Kultur des Scheiterns

Es ist für viele Unternehmen schwierig, in dieser Welt mitzuhalten. Der Wettbewerb scheint immer voraus zu sein. Unternehmen, die nicht rasch reagieren können, fallen zurück und dieser Rückstand ist irgendwann nicht mehr aufholbar. Unternehmen müssen experimentieren und ausprobieren und vor allem mit ihren Kunden in Kontakt treten und herausfinden, was diese eigentlich wirklich wollen.

Wenn man experimentiert, dann ist eines sicher: Man wird nicht immer erfolgreich sein. Es wird vieles schief gehen. In unserer Gesellschaft ist das nicht üblich. Wenn etwas schief geht, ist eines ganz wichtig:

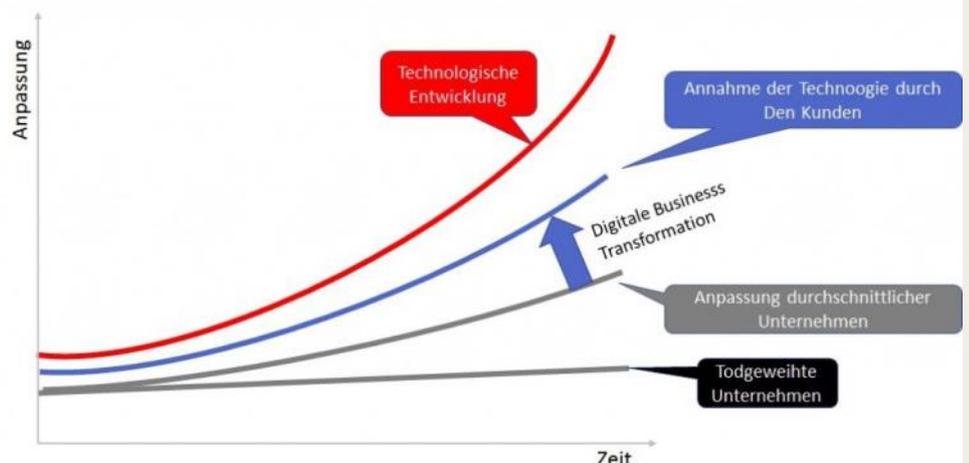
Man braucht einen Schuldigen, und diesen muss man bestrafen. Das ist aber genau der falsche Weg. So verhindert man Innovation. Wenn sich Menschen nicht mehr trauen, etwas zu versuchen, dann ist Innovation tot. Genau so funktionieren aber viele (große) Unternehmen. Es wird mit Angst regiert. Das Management zeigt auf, welche Konsequenzen es hat, wenn man nicht tut, was es sagt. Daher gibt es keine Veränderung und damit Stillstand.

Genau das Gegenteil braucht man, um in der heutigen Zeit erfolgreich zu sein. Wir brauchen Mut, wir brauchen Vertrauen. Unternehmen müssen sich daher darauf fokussieren, ihren Mitarbeitern Vertrauen zu geben und Unterstützung. Die Mitarbeiter müssen wissen, dass es kein Problem ist, zu scheitern. Das Einzige was zählt, ist aus dem Scheitern zu lernen und nicht den gleichen Fehler ein zweites Mal zu machen.

## Agile Organisationen

Das alles führt dazu, Geschwindigkeit zu gewinnen. Organisationen müssen von Öltankern zu Schnellbooten werden. Es geht darum, Dinge auszuprobieren, daraus rasch zu lernen und sich weiterzuentwickeln. Projekte, die auf 10 Jahre geplant sind, können nur schief gehen. Wir wissen heute nicht einmal, wie die Welt in 2 Jahren aussehen wird. Wir müssen daher viel rascher und agiler werden. Dinge, die gestern noch gut funktioniert haben, müssen morgen verworfen und durch etwas anderes ersetzt werden.

Auch die Organisationsform in Unternehmen muss darauf Rücksicht nehmen. Unternehmen, die eine hierarchische Struktur haben, bei der es Titel wie Hauptabteilungsleiter, Abteilungsleiter, Gruppenleiter, etc. haben, sind in aller Regel nicht für die heutige Zeit aufgestellt. Agile Unter-



nehmen brauchen flexible Organisationsformen, keine starren Hierarchien

### Gemeinsam statt einsam

In vielen Organisationen bedeutet TEAM nicht Zusammenarbeit, sondern "Toll ein anderer macht's". Man macht sich unabhkmmlich, indem man Informationen hamstert. Wenn ich der einzige bin, der etwas weiß, dann kann man nicht auf mich verzichten. Genau das wiederum verhindert Zusammenarbeit und auch Innovation. Dieses Verhalten resultiert auch aus der Furcht vor dem Verlust des Arbeitsplatzes.

Diese Einstellung muss verändert werden. Das funktioniert auch wiederum nur mit Vertrauen. Mitarbeiter müssen sicher sein, dass nicht das Ziel ist, sie durch jemand jüngerem und billigerem zu ersetzen, sondern das bestmögliche für die Organisation zu erreichen. Sie müssen sicher sein, dass wenn sie ihr Wissen teilen und vernetzt mit ihren Kollegen und Kolleginnen arbeiten, keine Nachteile erleben werden. Es muss eine Kultur entstehen, in der man sich gegenseitig unterstützt und hilft.

### Stolz und Sinn

Organisationen wurden über die letzten Jahrzehnte oft ausgehungert. Man hat

versucht, das letzte Bisschen Effizienz aus ihnen herauszuholen. Mehr vom gleichen, nur schneller. Das hat oft zu einer Demoralisierung der Organisation geführt. Man weiß, dass man nicht sein Bestes gibt. Man geht widerwillig zur Arbeit. Man weiß, dass was man abliefert zwar hoch-effizient ist, aber nicht mehr den Qualitätsansprüchen genügt. Die Mitarbeiter in solchen Unternehmen sind nicht stolz darauf, hier zu arbeiten.

Ein Unternehmen wird nur dann für die Kunden optimal arbeiten, wenn die Mitarbeiter auch dafür brennen, für das Unternehmen zu arbeiten. Wenn man sicher ist, einen guten Job zu tun. Es ist wichtig, dass die Arbeit einen Sinn hat, und es ist wichtig, dass man weiß, einen guten Job zu tun.

### Digitale Transformation ist Kopfsache

Die digitale Transformation verlangt viel von den Unternehmen, aber auch von den Menschen. Manager müssen lernen, loszulassen und ihren Führungsstil zu verändern. Abteilungsdenken muss einer vernetzten und lernenden Organisation weichen. Mitarbeiter müssen lernen, ihre Informationen nicht zu horten sondern zu teilen und andere erfolgreich zu machen.

Natürlich ist es notwendig, auch mit digitalen Technologien umgehen zu können.

Das ist aber bei Weitem nicht der wichtigste Faktor. Organisationen und Menschen müssen sich verändern. Das ist wesentlich schwieriger, als die eine oder andere Technologie zu erlernen und einzusetzen.

Ich habe die Hoffnung, dass wir in der digitalen Transformation durch die Konzentration auf menschliche Bedürfnisse einige Fehler, die wir bisher in der Digitalisierung gemacht haben, wieder wettmachen können. Ich möchte mich persönlich dafür einsetzen, dass wir aus den gemachten Fehlern lernen und Technologie dazu nutzen, eine bessere Welt zu schaffen.

Die Digital Society hat sich zum Ziel gesetzt Menschen und Organisationen bei diesen tiefgreifenden Veränderungen zu begleiten und unterstützen, frei nach unserem Motto „...changing the digital world together!“. Ich lade Sie ein, uns dabei zu unterstützen. Das kann durch Mitarbeit, durch Spenden oder eine Mitgliedschaft erfolgen. Mehr Informationen dazu auf <https://DigiSociety.at>.

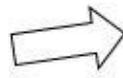
.. changing the digital world together!

## Kulturveränderungen



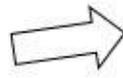
Culture Transformation

Hirarchische Strukturen



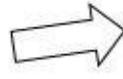
Flache Strukturen

Karriere Leiter



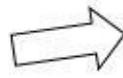
Eigene Ziele

Fixe Arbeitszeit



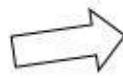
Flexible Arbeitszeiten

Abteilungs Denken



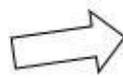
Vernetztes Unternehmen

Gehamsterte Informationen



Geteilte Informationen

Schreibtisch Arbeit



Mobile Arbeit

E-Mail primäres Kommunikationsmittel



E-Mail nur noch Sekundär

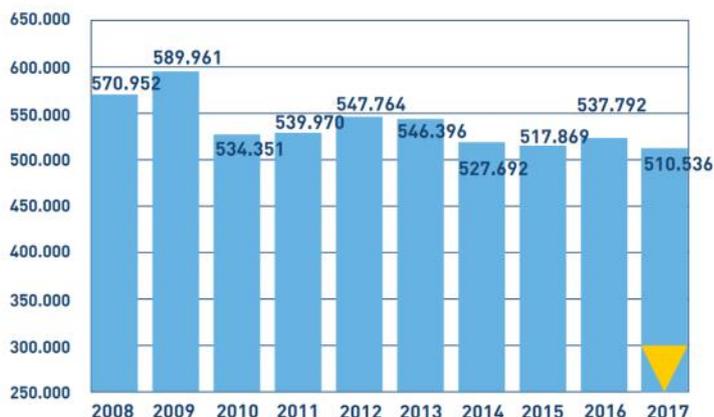




# Überwachungspaket

Roland Giersig

## ENTWICKLUNG DER GESAMTKRIMINALITÄT IN ÖSTERREICH 2008 BIS 2017



Quelle: Polizeiliche Kriminalstatistik Österreich

Die Bundesregierung hat die bereits von der ÖVP/SPÖ Koalition diskutierten Maßnahmen, die als Sicherheitspaket titulierte wurden, im Ministerrat beschlossen. Das Gesetzespaket soll nun ohne weitere Begutachtung durch den Nationalrat beschlossen werden. Mit beinhaltet in diesem Paket sind teilweise schwerwiegende Maßnahmen, die schwere Eingriffe in die Freiheitsrechte erfordern. Die Kritik an diesen Maßnahmen ist nicht nur seitens der Digital Society groß.

### Braucht es die Maßnahmen?

Die Regierung argumentiert, dass diese Maßnahmen aufgrund des subjektiven Sicherheitsgefühls der Bürger erforderlich sind. Die Bürger fühlen sich also unsicher. Zurecht? Hier ein kurzer Blick in die Kriminalstatistik des Innenministeriums:

Im letzten Jahr (2017) wurden also die wenigsten Anzeigen der letzten 10 Jahre verzeichnet. Gleichzeitig ist auch die Aufklärungsquote von 38,1% in 2008 auf 50,1% in 2017 gestiegen.

Es werden also von weniger angezeigten Verbrechen mehr aufgeklärt. Gleichzeitig fühlt sich aber die Bevölkerung unsicher, und gleichzeitig fordern unsere Politiker drastische Überwachungsmaßnahmen, um die Kriminalität eindämmen zu können. Irgendetwas scheint hier fundamental falsch zu laufen.

Das Überwachungspaket der Bundesregierung sieht folgende Maßnahmen vor, zu denen wir wie folgt Stellung nehmen:

### Bundestrojaner

Worum geht es eigentlich bei der Online Durchsuchung (in den Medien "Bundestrojaner" genannt)? Strafverfolgungsbehörden durften seit jeher Kommunikation Verdächtiger abhören. Da dies ein starker Eingriff in die Grundrechte ist und war, war dafür eine richterliche Anordnung erforderlich. Also, um Telefongespräche

abhören zu dürfen, musste ein Verdachtsmoment vorliegen, und ein Richter hat dieses geprüft. Erst danach durfte die Polizei eine Telefonleitung anzapfen und diese abhören.

Man möchte meinen, die Enthüllungen rund um Edward Snowden hätten wenig Effekt gehabt. Eines hat sich jedoch verändert. Verschiedenste Hersteller von Internet Kommunikationssystemen haben ihre Kommunikation umgestellt. So haben beispielsweise Anbieter von gängigen Instant-Messaging Apps in eine sogenannte End to End Encryption umgestellt. Das heißt, die Kommunikation zwischen Absender und Empfänger über die Leitung erfolgt nur noch verschlüsselt. Früher konnte entweder auf der Leitung die Kommunikation mitgehört werden, oder die Nachrichten wurden am Server entschlüsselt und wieder neu verschlüsselt zum Empfänger weitergeleitet.

Da die Nachrichten nun vom Absender verschlüsselt werden – und nur vom Empfänger (ohne erheblichen Aufwand) entschlüsselt werden können, kann weder

der Anbieter des Nachrichtendienstes (z.B. WhatsApp) noch der Netzwerkbetreiber mehr Nachrichten bei der Übertragung lesen. Es ist daher auch für Strafverfolgungsbehörden technisch so gut wie unmöglich, auf diese Kommunikation zuzugreifen. Auch ein richterlicher Befehl hilft hier wenig, denn wenn Daten nicht vorliegen, kann man sie auch nicht herausgeben.

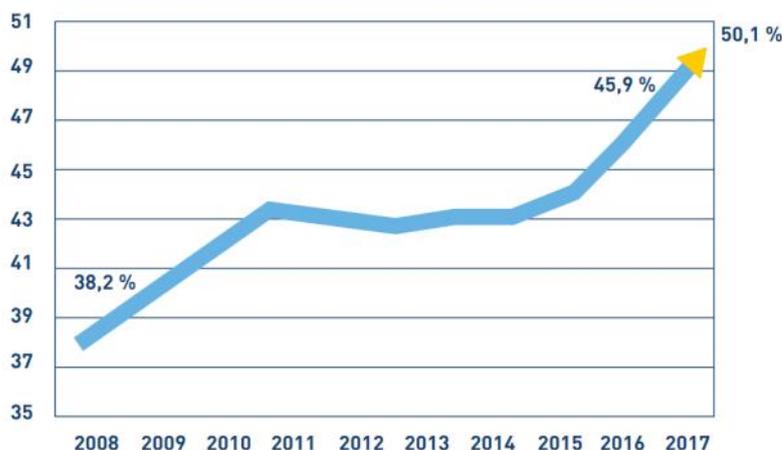
### Lösungsweg Online Durchsuchung

Diese Situation ist für die Polizei nun unbefriedigend. Früher konnte man Kommunikation abhören. Normale Handykommunikation ist sogar so unsicher, dass sie im Grunde von jedem ohne großen Aufwand und Kosten abgehört werden kann (auch wenn das illegal ist). Bei der elektronischen Kommunikation über Nachrichtenapps, die End-To-End-Verschlüsselung anbieten, ist das aber nun im Grunde unmöglich geworden. Die Behörden befürchten, dass sie dadurch gegenüber den Verbrechen ins Hintertreffen geraten – und suchen dafür eine Lösung.

Da es technisch beinahe unmöglich ist, verschlüsselte Kommunikation bei der Übertragung abzuhören, versucht man den Weg zu gehen, die Übertragung auf dem Gerät des Senders oder Empfängers abzufangen bevor die Kommunikation verschlüsselt wird. Dazu ist ein Eindringen auf das entsprechende Gerät notwendig (Smartphone, PC oder Spielekonsole). Eine Software muss ohne das Wissen des Betroffenen installiert werden. Diese Software muss die Kommunikation (Text oder Sprache) abfangen, bevor sie verschlüsselt wird – und heimlich an die Polizei senden.

Dieses Unterfangen ist nicht ganz einfach, denn wie schafft man es, eine App auf das Gerät eines potentiellen Verbrechers zu installieren, ohne dass der das bemerkt und Verdacht schöpft. Freiwillig wird es vermutlich nicht machen. Ein gangbarer

## ENTWICKLUNG DER AUFKLÄRUNGSQUOTE IN ÖSTERREICH 2008 BIS 2017



Quelle: Polizeiliche Kriminalstatistik Österreich

Weg ist also, in das Gerät des Betroffenen einzubrechen. Aber auch das ist im Normalfall nicht simpel. Geräte sind im Normalfall ja mit technischen Maßnahmen gegen solche Einbrüche geschützt (sonst würde es ja ständig passieren).

Daher müssen die Behörden in diesem Fall ähnlich vorgehen wie es Hacker machen. Sie nutzen Schwachstellen der Software – in den meisten Fällen des Betriebssystems (vor allem Windows Android oder iOS) aus und dringen über diese Fehler im Betriebssystem in das Gerät ein. So eingedrungen, installieren sie eine Schadsoftware auf dem Gerät. Diese führt dann die Online Durchsuchung durch. Solche Schwachstellen nennt man im Fachjargon „Zero Day Exploits“ – und Betriebssystemhersteller unternehmen alles Erdenkliche, um solche Lücken möglichst bald zu patchen. Sobald aber eine Lücke geschlossen wird, ist sie natürlich nicht mehr nutzbar.

### Resultierende Probleme

Es wird daher in Zukunft verstärkt so sein, dass diese Lücken nicht an Betriebssystemhersteller gemeldet werden. Es gibt schon einen – und wird in Zukunft noch häufiger – Handel mit derartigen Lücken geben. Denn jetzt kaufen schon Verbrecher solche Lücken, um sie für ihre Zwecke auszunutzen. In Zukunft ist wohl zu befürchten, dass auch Behörden solche Lücken kaufen, beziehungsweise, wenn ihnen solche gemeldet werden, diese nicht an die Betriebssystemhersteller weitergegeben werden.

Es ist daher zu befürchten, dass es in Zukunft viel mehr solche nicht geschlossenen Sicherheitslücken gibt, und es einen schwunghaften Handel mit derartigen Lücken geben wird. Auch kann man nicht ausschließen, dass derartige Lücken den Behörden abhandenkommen. Die Basis für den Ausbruch der WannaCry Ransomware, der unter anderem in UK das Gesundheitssystem beinahe lahm gelegt hat, waren Betriebssystemlöcher, die der Behörde abhandengekommen waren.

Es ist also klar, dass die Behörden auf der einen Seite gerne Zugriff auf die Kommunikationskanäle von Verbrechern hätten. Auf der anderen Seite macht man die Büchse der Pandora auf und macht all unsere Computersysteme dramatisch unsicherer. Das kann im schlimmsten Fall zu einem gesamten Zusammenbruch eines Großteils der IT-Systeme führen. Zum anderen können solche Betriebssystemlöcher natürlich auch für andere Zwecke von Verbrechern genutzt werden. Wenn man die Schlösser an einer Wohnung abmontiert, dann kann nicht nur die Polizei in die Wohnung, sondern sie wird voraussichtlich eher von Verbrechern leerräumt werden.

### Mobilfunküberwachung durch "IMSI-Catcher"

IMSI-Catcher simulieren eine Funkzelle eines beliebigen Netzbetreibers und bringen dadurch alle umliegenden Handys

## „Bundestrojaner“



Digital Society.at

dazu, sich in diese private Funkzelle (die in diesem Fall von der Polizei betrieben wird) einzuwählen.

Es werden daher neben der Lokalisierung des Verdächtigen auch Standortdaten von Unbeteiligten erhoben und gespeichert. Im vorliegenden Gesetzesvorschlag fehlt aber eine explizite Einschränkung für die Speicherung der Standortdaten Unbeteiligter. Weiters ist es mit den IMSI-Catchern auch möglich, Verbindungsdaten sowie den Inhalt von Gesprächen und Datenübertragungen mitzuschneiden, ebenfalls von Unbeteiligten. Es kann also jedes beliebige mobile Telefongespräch abgehört und mitgeschnitten werden.

Das Gesetz sieht derzeit keine Regelung vor, wie mit Verbindungsdaten, Gesprächen und Datenübertragungen Unbeteiligter umgegangen wird.

### Quick Freeze

*Quick Freeze* ist der Versuch die vom Verfassungsgerichtshof gekippte Vorratsdatenspeicherung grundrechtskonform wieder einzuführen. *Quick Freeze* sieht dabei vor, dass anlassbezogen die Speicherung von Daten durch die Telekommunikationsanbieter bis zu 12 Monate lang angeordnet werden können. In dieser Zeit muss dann der Verdacht gegen einen Verdächtigen erhärtet werden und zu einer Anklage führen.

Der Gesetzesentwurf weist aber aus unserer Sicht schwerwiegende Mängel auf. Es ist nicht klar definiert, welche Daten in welchem Umfang einem *Quick Freeze* unterworfen werden können sollen. Dem Wortlaut nach kann die Staatsanwaltschaft im Rahmen eines einzelnen Strafverfahrens auch anordnen, alle Daten aller (!) Kunden des Betreibers für 12 Monate aufzuzeichnen, was einer unzulässigen Vorratsdatenspeicherung gleichkäme.

Sollten im Rahmen eines Quick-Freeze auch Daten von nicht direkt Verdächtigen gespeichert und ausgewertet werden, so ist es notwendig, dass diese Betroffenen analog zu einer Überwachung durch Abhören von diesem Grundrechtseingriff informiert werden. Im Gesetzestext fehlt

diesbezüglich eine entsprechende Regelung.

### Allgemeine Videoüberwachung

Der hier vorgesehene Zugriff auf private Videoüberwachungsdaten des öffentlichen Raums ist aus grundrechtlicher Sicht höchst problematisch. Die Formulierung „für die Zwecke der Vorbeugung wahr-scheinlicher ... Angriffe“ ist zu unbestimmt und quasi ein Freibrief für einen beliebigen Zugriff auf diese Daten, dies im Besonderen, da der Zugriff keiner richterlichen Kontrolle unterliegt. Auch ist keine vorherige Zustimmung des Rechtsschutzbeauftragten notwendig, sondern das Gesetz sieht einen Freibrief für drei Tage vor. Zudem würde ein solchermaßen extrem erleichterter Zugang zu Videodaten die Kontrollkapazitäten des Rechtsschutzbeauftragten unabhängig von der Drei-Tages-Frist wohl schnell überfordern und damit den eigentlich damit vorgesehenen Rechtsschutz untergraben.

Die private Videoüberwachung des öffentlichen Raumes ist durch Datenschutzvorgaben streng reglementiert und eingeschränkt. So sind Aufzeichnungen von Personen nur zulässig, wenn entsprechende Einwilligungen der Betroffenen vorliegen. Es erscheint sehr zweifelhaft, dass hier überhaupt Videoaufzeichnungen von privater Hand rechtmäßig weitergegeben werden können.

Grundsätzlich erscheint es fraglich, ob durch diesen erleichterten Zugriff wesentliche Präventions- oder Fahndungserfolge erreicht werden können. Das Beispiel Großbritannien zeigt, dass auch eine flächendeckende Videoüberwachung zu keinen nennenswerten Erfolgen führt. Keiner der Terroranschläge konnte durch die Videoüberwachung verhindert werden. Auch erscheint das Begehren nach mehr Videoüberwachungsdaten seltsam, wenn an 15 von 17 Standorten in Österreich im Laufe der letzten Jahre polizeiliche Videoüberwachungs-kameras demontiert wurden, da kein Nutzen für die Verbrechensbekämpfung erkennbar war.

Aus technischer Sicht ist die mögliche Echtzeitüberwachung zu kritisieren. Be-



treiber wie ÖBB und Wiener Linien betreiben ihre Videoüberwachungsanlagen teilweise offline und damit datenschutzfreundlich. Eine durch die Unbestimmtheit des Gesetzes mögliche Verpflichtung zur Umrüstung auf Echtzeitzugriff wäre mit enormen Mehrkosten verbunden oder technisch gar nicht möglich.

### Videüberwachung des Straßenverkehrs

Die Zusammenführung von Überwachungsdaten aus Section Control, Videomaut und Radargeräten erlaubt eine weitreichende Überwachung des Straßenverkehrs sowie auf Grund der langen Speicherfrist von zwei Wochen die Erstellung von Bewegungs- und Verhaltensprofilen. Dies ist grundrechtlich höchst problematisch, da hierdurch alle Autofahrerinnen und Autofahrer unter Generalverdacht gestellt werden. Im Besonderen ist problematisch, dass die im Gesetzesvorschlag vorgesehene Einschränkung auf „Abwehr und Aufklärung gefährlicher Angriffe“ kaum eine Einschränkung darstellt. Auch gibt es keine Vorkehrungen, den Kreis der betroffenen Personen einzuschränken und die Weitergabe der Information an EKIS ist nicht geregelt. Daher stellen diese Maßnahmen einen Grundrechtsingriff der höchsten Intensitätsstufe dar, dem kein klar erkennbarer Nutzen in der Sicherheit gegenüber steht.

Auch hier ist auf die fehlende grundrechtliche Bewertung und Argumentation in den Erläuterungen hinzuweisen. Es gibt sowohl seitens VfGH wie EuGH Rechtsprechung, die einen solchen grundrechtlichen Eingriff als nicht angemessen einstuft. Ohne entsprechende Argumentation hinsichtlich der grundrechtlichen Angemessenheit, die auf die bestehenden Erkenntnisse eingeht, ist diese Gesetzesänderung abzulehnen.

### SIM-Karten-Registrierung

In Zukunft soll es keine anonymen Telefonwertkarten mehr geben. Die Identitätsfeststellung und Registrierung von Prepaid-SIM-Karten ist für die Netzbetreiber kostenintensiv, eine Abgeltung der Kosten ist nicht vorgesehen. Aus den Stellungnahmen der Mobilfunkanbieter ist daher davon auszugehen, dass die Kosten für diese Prepaid-SIM-Karten, die vor allem von Menschen mit geringem Einkommen derzeit genutzt werden steigen werden.

Es darf auf Grund von internationalen Beispielen bezweifelt werden, dass diese Registrierung auch einen brauchbaren Nutzen zur Strafverfolgung und -Prävention bietet. Mehrere europäische Länder haben eine geplante Einführung der Registrierpflicht wieder ausgesetzt. Mexiko hat die bereits eingeführte Registrierpflicht nach drei Jahren wieder aufgehoben, da sie zu keinem konkreten Nutzen bei der Strafverfolgung geführt hat. Im Gegenteil wurden teilweise Ermittlungen behindert und verzögert, da durch den

Schwarzmarkt für registrierte SIM-Karten die Ermittler auf falsche Fährten gelockt wurden.

Die Einführung einer Registrierpflicht für SIM-Karten ist daher abzulehnen.

### Fazit

Die technischen und auch grundrechtlichen Probleme rund um den Bundestrojaner zeigen, dass es in Zukunft sehr wichtig sein wird, neben der finanziellen Wirkungsfolgenabschätzung eine solche auch hinsichtlich der grundrechtlichen und der technischen Auswirkungen von Gesetzesvorhaben durchzuführen.

Weiters ist es empfehlenswert, bei solch techniklastigen Themen nicht nur juristische, sondern auch technische Experten in Expertengruppen einzuladen. Nur so kann sichergestellt werden dass Gesetzesvorschläge sich nicht später als technisch nicht umsetzbar erweisen.

Bei Betrachtung der technischen Sicherheitsrisiken für die Allgemeinheit und des fraghaften Nutzens erscheint es wie Hohn, wenn diese Gesetzesänderung als „Sicherheitspaket“ bezeichnet wird. Ohne eine detaillierte Analyse der technischen Umsetzbarkeit kann nur mit aller Schärfe gefordert werden, von der legislatischen Umsetzung zum jetzigen Zeitpunkt Abstand zu nehmen.

Auch die anderen Punkte des „Sicherheitspakets“ sind höchst problematisch und stellen schwerwiegende Eingriffe dar, zeigen sie doch klare Tendenzen, Österreich in einen Polizei- und Überwachungsstaat umzuwandeln, ohne erkennbare Vorteile, dafür aber mit finanziellen Mehrbelastungen für die Bevölkerung.

### Weiterführende Links

Ausschussbegutachtung: Strafprozessrechtsänderungsgesetz 2018 (53/SN)  
[https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVI/SN/SN\\_00053/index.shtml#tab-Uebersicht](https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVI/SN/SN_00053/index.shtml#tab-Uebersicht)

Ausschussbegutachtung: Sicherheitspolizeigesetz, Straßenverkehrsordnung 1960 und Telekommunikationsgesetz 2003 (52/SN)

[https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVI/SN/SN\\_00052/index.shtml](https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVI/SN/SN_00052/index.shtml)

### Digital Society

Die Digital Society ist ein gemeinnütziger Verein, der 2015 gegründet wurde, und sich für die positive Nutzung der Digitalisierung unserer Gesellschaft einsetzt. Unsere Vision ist eine freie digitale Welt von der alle Mitglieder unserer Gesellschaft profitieren.

Die Digital Society setzt sich für die Rechte der Bürger und eine positive Nutzung digitaler Technologien ein und gibt daher regelmäßig Stellungnahmen zu Gesetzesänderungen ab und steht mit ihrer Expertise für Diskussionen zur Verfügung. Wir wollen die digitale Transformation nutzen, um unser gesellschaftliches System zu unserem Nutzen zu verändern, frei nach unserem Motto „...changing the digital world together!“. Wir können das nicht alleine schaffen und benötigen dazu Deine Unterstützung. Du kannst uns durch Mitarbeit, durch eine Spende aber auch durch eine Mitgliedschaft unterstützen. Nähere Informationen dazu findest Du unter <https://DigiSociety.at>

### Überwachung



# Citizen 4.0

Werner Illsinger

... changing the digital world together!

## Citizen 4.0



Die digitale Transformation hat auch massive Auswirkungen auf unser Privatleben und die Familie sowie das Zusammenleben. Die technologischen Veränderungen schaffen neue Möglichkeiten aber auch neue Herausforderungen, die nur gemeinsam bewältigt werden können.

Unsere Demokratie scheint nicht mehr richtig zu funktionieren. Fake News ist ein Schlagwort, das wir in letzter Zeit sehr oft hören. Das Vertrauen in unsere Politik, Medien aber und auch in die Unternehmen schwindet. Menschen haben Zukunftängste und suchen nach Sicherheit und Halt. Was können wir als Bürger tun, um unseren Mitbürgern diesen Halt wieder zu geben?

### Digitale Teilhabe

Neue Technologien revolutionieren das private Umfeld und öffnen eine ganz spezielle Kluft zwischen den Generationen (Großeltern, Eltern, Kinder). Es besteht auch die Gefahr, dass bestimmte Gruppen von der Teilnahme an unserer Gesellschaft ausgeschlossen werden, weil ihnen die Kompetenzen fehlen, oder Technologien neue Barrieren schaffen. Beispiele sind hier zum Beispiel Telebanking für die ältere Generation oder auch nicht barrierefreie Automaten für zum Beispiel sehbehinderte oder blinde Menschen. Im Bereich von *Active and Assisted Living* wiederum, schaffen Technologien Möglichkeiten für Menschen länger selbstbestimmt zu leben.

Es ist wichtig, dass wir uns die neuen Technologien für unseren Vorteil nutzen. Wir müssen aber auch Menschen helfen, mit diesen Technologien zurecht zu kommen. Außerdem ist es wichtig, darauf zu achten, welche neuen Barrieren wir schaffen, und ob wir bestimmte Gruppen an der Teilnahme der Gesellschaft hindern.

### Bildung

Die Grundzüge unseres Bildungssystems stammen von Alexander von Humboldt der von 1769-1859 gelebt hat. Von ihm stammt das dreistufige Schulsystem, das bis heute die Basis der Ausbildung unserer Kinder ist. Ziel dieses Schulsystems war es, Fabrikarbeiter zu schaffen. Die Menschen standen damals vor einer ebenso großen Herausforderung wie heute. Durch die industrielle Revolution verloren viele Menschen ihren Beruf als Landarbeiter und wurden durch Traktoren und Maschinen ersetzt. Gleichzeitig entstanden neue Beschäftigungen als Fabrikarbeiter in den Städten. Das Schulsystem versuchte also, den Kindern in den Volks- und Hauptschulen das Wissen beizubringen, um brave und gute Fabrikarbeiter zu sein. Die Gymnasien dienten dazu, wenige kaufmännische Angestellte heranzubilden und die Hochschulen noch weniger Ärzte und Rechtsanwältinnen. Diese Ziele erreicht das Schulsystem bis heute hervorragend, nur dass wir keine braven Fabrikarbeiter mehr benötigen, sondern kreative, teamfähige,

eigenverantwortliche Mitglieder unserer Gesellschaft.

Die Fragestellung ist also, wie wir unser Bildungssystem verändern können, so dass es die Fähigkeiten fördert, die unsere Gesellschaft heute benötigt.

### Informationen und Medien

Fake News ist ein Schlagwort, das man in letzter Zeit allzu oft hört. Zur Recht oder auch manchmal zu Unrecht. Früher gab es wenige Medien, über die Bürger Informationen erhalten haben. Zeitungen stellten Journalisten an, die aktuelle Vorkommnisse berichteten und darüber objektiv informieren sollten. Unabhängig sollten sie sein, diese Medien, um objektiv und ohne Beeinflussung berichten zu können. Die Finanzierung erfolgt über den Verkauf dieser Inhalte, über Werbung (hier wurde darauf geachtet, dass es innerhalb der Medien eine undurchlässige Wand zwischen Werbevertrieb und Redaktion gab) sowie über staatliche Medienförderung.

Heute ist jeder ein Journalist und kann über vor allem soziale Medien seine Informationen an eine große Zielgruppe verbreiten. Dadurch ergeben sich zwei Effekte:

### Jedermann ist Journalist

Eine Vielzahl von Bloggern, Videobloggern produzieren Artikel und Videos. Dadurch ist die Erstellung von Inhalten, die einem breiten Publikum zugänglich sind, nicht mehr den Ethikregeln der Journalisten unterworfen. Eine Qualitätskontrolle



durch die Chefredaktion gibt es nicht mehr.

Medien nehmen immer weniger über Werbung ein. Dadurch wird der Finanzierung der Journalisten das Geld entzogen. Es gibt eine dramatische Verschiebung der Werbeeinnahmen hin zu sozialen Medien. Diese produzieren aber selbst keine Inhalte, sondern dienen nur als Plattform zur Verbreitung von Inhalten.

Diese Veränderungen führen dazu, dass Konsumenten von Information verstärkt überprüfen müssen, wie glaubwürdig Informationen sind. Man kann nicht einfach mehr darauf vertrauen, dass das was man liest, auch wahr ist. Durch diesen Effekt sinkt naturgemäß auch das Vertrauen in etablierte Medien.

Zusätzlich nimmt die Anzahl kritischer Journalisten ab, denn die Medien können diese aus ihren schwindenden Einnahmen nicht mehr finanzieren. Eine Abschaffung des öffentlich-rechtlichen Rundfunks würde diese Entwicklung nur noch beschleunigen.

Wir müssen als Gesellschaft versuchen, den Menschen zu helfen, nicht alles was man im Internet liest zu glauben und Quellen zu hinterfragen. Medienbildung ist eine sehr wichtige Disziplin. Zusätzlich müssen wir kritischen Qualitätsjournalismus fördern. Dieser ist eine wichtige Säule für das Funktionieren unserer Demokratie.

#### Partizipation im Entscheidungsprozess

Die Bürger haben in Österreich alle fünf Jahre die Möglichkeit über das politische System zu urteilen. Die Vertrauenswerte in die Politik sind besorgniserregend. Einer OGM Umfrage zufolge geben 87% der Österreicher an, wenig bis gar kein Vertrauen in die Politik zu haben.

Die Menschen haben auch das Gefühl der Ohnmacht, weil sie nichts verändern können. Viele Menschen sehnen sich daher nach Veränderung.

Neue Möglichkeiten der digitalen Welt würden auch neue Möglichkeiten eröffnen können, um Bürger informiert zu halten, und in Entscheidungsprozesse einzubinden. Wenn den Sorgen und Problemen der Menschen Gehör geschenkt wird und sich diese auch verstanden fühlen, dann wird auch das Vertrauen in die Politik wieder steigen.

Wir müssen uns selbst wieder als Teil des Entscheidungsprozesses verstehen. Bürger müssen ihre Verantwortung wieder wahrnehmen. Dafür ist es aber auch erforderlich, dass die Bürger über tragfähige Informationen verfügen und auch das Gefühl haben, wirklich etwas bewegen zu können.

#### Wahlen und direktere Demokratie

Es ist ein wichtiger Bestandteil unserer Demokratie, dass Wahlen weiterhin geheim sind. Derzeit ist keine technische Möglichkeit bekannt, wie Wahlen tatsächlich elektronisch geheim abgewickelt werden können. Aus diesem Grunde glauben wir - auch als Digital Society, dass solange

sich das nicht ändert, Wahlen weiterhin auf gewohntem Wege abgewickelt werden sollten, denn ansonsten wäre Manipulation und Wählerbeeinflussung Tür und Tor geöffnet.

Die jüngsten Ereignisse rund um Cambridge Analytica und die Deutsche Post sind besorgniserregend. Wir müssen auch hier hinterfragen, inwiefern die Nutzung von vorhandenen Daten dazu angetan ist, Wählermeinungen zu manipulieren.

#### Grundrechte

Grundrechte sind die Basis für das Funktionieren unseres demokratischen Systems. Es muss gewährleistet sein, dass die Grundrechte auch in der digitalen Welt geachtet werden. Nur weil technisch bestimmte Dinge mittlerweile leicht umsetzbar sind, dürfen sie nicht umgesetzt werden, wenn dadurch die Grundrechte ausgehöhlt werden.

#### Digital Society

Die Digital Society ist ein gemeinnütziger Verein, der 2015 gegründet wurde, und sich für die positive Nutzung der Digitalisierung unserer Gesellschaft einsetzt. Unsere Vision ist eine freie digitale Welt von der alle Mitglieder unserer Gesellschaft profitieren.

Die Digital Society setzt sich für eine Neuerfindung des Bürgertums ein. Wir haben diesen Arbeitsschwerpunkt unter den Titel **#Citizen40** gesetzt. In Anlehnung an Industrie 4.0. Wir wollen die digitale Transformation nutzen, um unser gesellschaftliches System zu unserem Nutzen zu verändern, frei nach unserem Motto „...changing the digital world together!“. Wir können das nicht alleine schaffen und benötigen dazu Deine Unterstützung. Du kannst uns durch Mitarbeit, durch eine Spende aber auch durch eine Mitgliedschaft unterstützen. Nähere Informationen dazu findest Du unter <https://DigiSociety.at>

Inhaltsverzeichnis Kurs Netzwerktechnik von Christian Zahler			
Nr..	PCNEWS	Seite	Kapitel
1	PCNEWS-152		Netzwerk-Grundlagen
2	PCNEWS-152		Datenübertragung in Netzwerken
3	PCNEWS-152		Kabelgebundene Signalübertragung
4	PCNEWS-152		Netzwerk-Hardware und Verkabelung
5	PCNEWS-152		Strukturierte Gebäudeverkabelung
6	PCNEWS-153		Internet-Grundlagen
7	PCNEWS-154		Internet-Breitbandverbindungen
8	PCNEWS-154		Internet Protocol Version 4 (IPv4)
9	PCNEWS-156		Internet Protocol Version 6 (IPv6)
10	PCNEWS-155		Das Transmission Control Protocol (TCP)
11	PCNEWS-155		User Datagram Protocol (UDP)
12	PCNEWS-156		TCP/IP-Diagnose-und Konfigurationsprogramme
13	PCNEWS-156		Netzwerkanalyse
14	PCNEWS-157		Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) für IPv4
15	PCNEWS-158		Protokolle der OSI-Schicht 7
16	PCNEWS-158		Domain Name System (DNS)
17	PCNEWS-155		Digitales Fernsehen, DVB (Digital Video Broadcasting)

# Datenschutz: Viel Neues

Dieter Zoubek

Soziale Netzwerke und internationale Internet-Handelsunternehmen waren in Sachen Datenschutz sehr häufig in den Medien vertreten. Es ging häufig um den Verdacht, dass mit den Daten von Bürgern nicht sehr achtsam umgegangen wird.

Die gute Nachricht ist, dass am 25. Mai neue, sehr bürgerfreundliche Regelungen in Kraft treten. Es darf als Quantensprung gesehen werden, dass die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) EU-weit einheitlich gilt.

Da die meisten großen Unternehmen Niederlassungen in der EU haben, unterliegen sie voll den neuen Regeln. Betroffen sind aber nicht nur internationale Firmen, sondern auch alle österreichischen Unternehmen, etwa Handwerker, Physiotherapeuten, bis hin zum Heurigenbetreiber. Vereine sind ausnahmslos exakt gleich betroffen wie Unternehmen.

Die wichtigsten Aspekte für Bürger:

- Grundloses Speichern von Daten und Verarbeiten von Personendaten ist verboten. Erlaubt ist es nur mehr, wenn ein Rechtsgrund (z.B. Zustimmung oder Vertrag) vorhanden ist.
- Recht auf Vergessen. Auf Wunsch eines Bürgers müssen Daten vom speichernden Unternehmen vollständig gelöscht werden.
- Recht auf Auskunft. Alle Bürgerinnen und Bürger haben Anspruch darauf vom speichernden Unternehmen oder Verein zu erfahren, welche Daten über sie gespeichert werden. Im Normalfall muss die Auskunft gratis erfolgen, es gibt aber auch Ausnahmen.
- Recht auf Richtigstellung. „Fehlerhafte Daten“ müssen auf Wunsch richtig gestellt werden.
- „Datenportabilität“, bedeutet, dass Unternehmen, zum Beispiel soziale Netzwerke, aber auch Vereine, es erleichtern müssen, dass man von einem Anbieter zu einem anderen wechselt und seine Daten „mitnimmt“.

Rechte für Bürger bedeutet im Gegenzug Pflichten für Unternehmer und Vereine. Es kann auch sein, dass Abläufe geändert oder völlig neu organisiert werden müssen. Die Erfüllung der DSGVO ist daher primär eine organisatorische Angelegenheit und sicher nicht nur eine schnell erledigbare Pflichtübung.

## Grundprinzipien

Die Behandlung von personenbezogenen Daten (Daten natürlicher Personen) ist mehreren Grundregeln unterworfen:

- Verarbeitung (=Speichern) ausschließlich mit konkretem Grund
- Sowenig Daten wie nötig (für den besagten Grund) speichern
- Daten so kurz wie möglich speichern – schon beim Speichern muss klar sein, wann die Daten gelöscht werden.

Bei Vereinen geht es primär um Mitgliederdaten. Wenn ein Verein nur Daten verarbeitet (=speichert), die für die Mitgliederverwaltung erforderlich sind (zum Beispiel Name, Anschrift, Kontaktdaten, Eintritts-/Austrittsdatum, Mitgliederklasse, Zahlungsdaten) braucht es dafür vom Mitglied keinerlei gesonderte Genehmigung. Wenn mehr Daten gehalten werden sollen, als für die Mitgliederverwaltung erforderlich, ist es sinnvoll, dafür Zustimmungen einzuholen.

Wesentlich ist, dass bei jedem Mitglied eine Information mitgeführt wird, wann der betreffende Datensatz gelöscht oder pseudonymisiert wird. Ewiges Speichern ist verboten!

Sinnvoll wäre etwa, einen Event zu setzen, dass die Daten nach Ende der Mitgliedschaft bzw. nach Erfüllung aller Forderungen (offener Mitgliedsbeiträge) pseudonymisiert werden. Bei einer Datenschutzanfrage eines Mitgliedes, muss Lösungszeitpunkt oder Event mit beauskunftet werden.

Für Vereinsvorstände und Freiwillige (bei Projekten) wird es sinnvoll sein, separate Prozesse mit anderen Löschkriterien als bei den Mitgliedern zu definieren.

Es ist immer ein „Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten“ zu führen. Dessen Vorlage kann ggf. von der Datenschutzbehörde verlangt werden. Hier ist zu verzeichnen in welchen Situationen wann warum welche Daten wie lange gespeichert werden. Nach der betreffenden Frist MÜSSEN Daten gelöscht oder pseudonymisiert werden.

Bürger haben das Recht auf vollständige Auskunft welche Daten über sie gespeichert sind; weiters auf Richtigstellung, auf Löschung sowie auf Datenportabilität (Datenmitnahme beim Wechsel von Vertragsverhältnissen zu anderen Dienstleistern).

## Sensible Daten

Achtung: Wenn ein Verein personenbezogener Daten, „aus denen die rassische und ethnische Herkunft, politische Meinungen, religiöse oder weltanschauliche Überzeugungen oder die Gewerkschaftszugehörigkeit hervorgehen, sowie die Verarbeitung von genetischen Daten, biometrischen Daten zur eindeutigen Identifizierung einer natürlichen Person, Gesundheitsdaten oder Daten zum Sexualleben oder der sexuellen Orientierung“ dann wird alles viel komplizierter.

Dass man derartige Daten besitzt, kann auch bei Vereinen viel leichter passieren als man vielleicht annimmt: Herkunft einer Person (Migrant?), Religionsbekenntnis, Sozialversicherungsnummer, Fingerabdrücke (Login!), Familienstand fallen alles schon in die Kategorie sensibler Daten.

Bei Vereinen die Angestellte haben – soll es geben – verarbeitet man natürlich jedenfalls Sozialversicherungsnummer und Krankenstandsinfos.

Dann braucht es eine Datenschutz-Folgenabschätzung, manchmal auch einen besonders ausgebildeten Datenschutzbeauftragten.

## Fristen und Strafen

Alle Pflichten (Auskunft, Richtigstellung, Löschung, ...) müssen jeweils nach vier Wochen kostenlos erfüllt werden. Bei Nichtbefolgung drohen Strafen (bis 20 Millionen Euro), die „wirksam, verhältnismäßig und abschreckend“ sein müssen.

## Zum Autor

Sollten noch Fragen offen geblieben sein, stehe ich gerne per E-Mail für Ihre Fragen zur Verfügung.

Dipl.Ing. Dieter Zoubek,  
Geprüfter Datenschutzexperte,  
dieter.zoubek@gmx.at

## Links

- [DSGVO](https://www.dsb.gv.at/datenschutzgrundverordnung) (Datenschutzbehörde)
- [Checkliste](https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/EU-Datenschutz-Grundverordnung:-Checkliste.html) (WKO)
- [Online Ratgeber](https://dsgvo.wkoratgeber.at/) (WKO)
- [DSVGO](https://www.dsb.gv.at/datenschutzgrundverordnung) (Wikipedia)

# DSVGO-konformer Newsletter

Roland Giersig

Am 4. Mai 2016 wurde die „Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung)“ kund gemacht.

Die Datenschutz-Grundverordnung ist als Verordnung in jedem Mitgliedsland unmittelbar gültig, ohne in nationales Recht übernommen werden zu müssen. Der Gesetzgeber lässt jedoch den lokalen Regierungen Spielräume, die es notwendig machten, das bisherige Datenschutzgesetz aus dem Jahre 2000 zu novellieren. Das Datenschutz-Anpassungsgesetz 2018 wurde im Nationalrat beschlossen und tritt mit 25. Mai 2018 gemeinsam mit der DSGVO in Kraft.

Die Experten der Digital Society beraten Unternehmerinnen und Unternehmer bei der Umsetzung der DSGVO und besprechen mit ihnen konkrete Probleme. Die Erfahrungen aus diesen Beratungen werden in Blog-Artikeln gesammelt und für andere bereitgestellt.

Im Folgenden wird kurz dargestellt, wie ein E-Mail-Newsletter konform zur DSGVO betrieben werden kann.

Die DSGVO fordert eine explizite Zustimmung und eine individuelle Information zur Speicherung von personenbezogenen Daten wie Name und E-Mail-Adresse. Daraus ergibt sich implizit, dass die Anmel-

dung zu E-Mail-Newslettern im Allgemeinen mit einem Double-Opt-In-Verfahren erfolgen muss. Bei einem ungeschützten Webformular zur Eingabe von Name und E-Mail können diese durch jedermann eingetragen werden, sodass keine wirksame Zustimmung vorliegt.

Daher sendet man zunächst eine E-Mail an die eingegebene Adresse, in der man die nach DSGVO notwendigen Informationen gibt und den Empfänger auffordert, auf den Anmelde-Link zu klicken. Dies stellt eine wirksame Anmeldung dar, wenn der Link eine einmalige Id enthält, die auch nicht leicht zu erraten ist.

Ein entsprechender Zustimmungstext könnte so aussehen:

*„Um den Newsletter versenden zu können speichern und verarbeiten wir Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse so lange, bis Sie sich vom Newsletter durch Klicken auf den Abmelde-Link am Ende jedes Newsletters abmelden. Durch die Abmeldung wird die Löschung der Daten veranlasst. Eine Berichtigung der Daten ist durch Abmelden und neuerliches Anmelden mit den korrigierten Daten jederzeit möglich. Jeder Newsletter enthält den Namen und die E-Mail-Adresse, sodass eine separate Auskunftsmöglichkeit nicht notwendig und nicht vorgesehen ist. Ihre Daten werden für keinen anderen Zweck als die Versendung des Newsletters verwendet und nicht an*



*Dritte weitergegeben. Die für die Verarbeitung verantwortliche Person ist <name> und ist unter <kontakt-daten> zu erreichen; als Vertreter fungiert <name>, erreichbar unter <kontakt-daten>; Datenschutzbeauftragter ist <name>, erreichbar unter <kontakt-daten>.*

*Durch den Klick auf den folgenden Link willigen Sie in diese Speicherung ein. Dies stellt gemäß Art 6 Abs 1 lit a) EU-Richtlinie 95/46/EG (DSGVO, Datenschutz-Grundverordnung) die Rechtsgrundlage für die Speicherung dar.“*

Vertreter und Datenschutzbeauftragter sind natürlich nur dann anzugeben, wenn solche vorgesehen sind. Es empfiehlt sich, den ersten Absatz des Texts bereits beim Eingabeformular für die Anmeldung zu platzieren, zum Beispiel als Pop-Up oder Mouse-Over.

Weitere Artikel und Verweise finden sich auf <https://digisociety.at/dsgvo/>

# Geoblocking

Werner Illsinger

Seit 1.4. hat die EU im Zuge der Digital Single Market Initiative mit der Verordnung 2017/1128 (zur grenzüberschreitenden Portabilität von Online-Inhaltendiensten im Binnenmarkt) das Blockieren von digitalen Inhalten (Geoblocking) innerhalb der EU weitgehend abgeschafft. Es gibt aber leider dazu eine Reihe von Ausnahmen.

## Worum geht es?

Ich war voriges Jahr in Griechenland auf Urlaub und wollte mir am Abend eine Serie aus meinem Amazon Prime Abo ansehen. Ich bekam daraufhin die Fehlermeldung, dass die Serie in dem Land in dem ich mich gerade befinde nicht verfügbar ist. Das Problem ist rasch umgangen. Ich wähle mich mit meinem VPN-Account in Wien ein, und schon streamt die Serie auch in Griechenland. Aber für einen Anwender ist das ein unüberwindbares Problem und ein Ärgernis. Schließlich zahlt man ja sein Abo und will es nutzen.

Genau diese geographische Einschränkung widerspricht auch den Grundsätzen der Europäischen Union, denn Konsumenten sollen innerhalb der Europäischen Union nicht diskriminiert werden. Deswegen hat die EU mit der Verordnung 2017/1128 genau das verboten, und dürfen für die Nutzung eines bestehenden Abos im Ausland auch keinerlei zusätzliche Kosten eingehoben werden. Das ist gut für die Konsumenten, allerdings gibt es eine ganze Reihe von Ausnahmen.

Eine dieser Ausnahmen sind leider die öffentlich-rechtlichen Sender, die Livestreams oder Mediatheken betreiben. Diese können, müssen aber nicht im Ausland verfügbar sein.

Eine weitere Ausnahme ist, dass diese Verordnung nur für Anbieter im eigenen Heimatland gilt. Man kann also solche Abos nur in Österreich abschließen und dann im Ausland nutzen, nicht jedoch ein ausländisches Abo abschließen und dieses in Österreich nutzen.

Ein weiteres Problem ist auch, dass nicht definiert ist, wie lange ein Aufenthalt im Ausland dauern darf, um die Dienste nutzen zu können. Also es kann zum Beispiel sein, dass die Dienste für einen Urlauber oder einen Geschäftsreisenden nutzbar sind, der sich wenige Wochen im Ausland aufhält, aber für einen Studenten, der ein Auslandssemester macht, weiterhin gesperrt bleiben.

Die Verordnung ist aus Konsumentensicht auf jeden Fall ein wichtiger und richtiger Schritt. Die Medienindustrie versucht aber nach wie vor, die äußerst lukrativen Länderlizenzen soweit es nur möglich ist zu verteidigen. Wir hoffen, dass sich diese Entwicklung weiter fortsetzt, die Unklarheiten in der Verordnung in Zukunft beseitigt werden, genauso wie die verbleibenden Ausnahmen besonders die der Mediatheken.

# Digital-Kamera als Entfernungsmesser

Ernst Reinwein

## Einleitung

Digitalkameras haben einen Bildsensor, der waagrecht und senkrecht in Bildelemente (Pixel) unterteilt ist. Der Abstand zweier Pixel entspricht einem bestimmten Aufnahmewinkel. Mithilfe von Winkeln und dem Abbild einer bekannten Strecke quer zur Aufnahme-richtung lässt sich die Entfernung dieser Strecke von der Kamera berechnen.

## Voraussetzung

- Die optische Achse der Kamera ist **waagrecht** ausgerichtet.
- Im Bild ist eine **Vergleichslänge sichtbar, deren Größe G** bekannt ist (z.B. senkrechter Stab, Pendel oder Fuß bis Augenhöhe einer stehenden Person).
- Ein Fotobearbeitungsprogramm mit dem **Längen in Pixel gemessen** werden können (in PhotoShopElements: *Fenster > Informationen > Auswahlrechteck > mit Maus Strecke markieren* und im Feld *Informationen* bei H ablesen).
- Ein Faktor **K** wurde für die **verwendete Kamera, das verwendete Bildformat (Auflösung) und die verwendete Brennweite (Zoom-einstellung)** ermittelt. (Anmerkung: Das ermittelte K gilt also nur bei diesen Kameraeinstellungen)

## Ermittlung von K

Dazu wird eine **Vergleichslänge (G)**, die später in jedem Bild sichtbar sein muss (z.B. ein Stab mit fixer Länge, ein Pendel oder eine Person von Boden bis Augenhöhe), in einer genau gemessenen Entfernung **E** fotografiert. Dann wird die **Pixelanzahl (P<sub>K</sub>)** dieser Vergleichslänge im Foto bestimmt und mit der Aufnahmeentfernung (E) multipliziert.

$$K = P_K \cdot E$$

(Anm.: K entspricht der Pixelzahl der Vergleichslänge bei 1m Aufnahmeentfernung.)

## Berechnung der Entfernung (der Person) von der Kamera

Praktisch anwendbar bis zu einer Entfernung die der tausendfachen Kleinbildbrennweite entspricht. Für die Berechnung der Entfernung werden zuerst folgende drei Pixelmaße im Foto ermittelt:

P<sub>V</sub> ... Vergleichslänge (z.B. Person von Boden bis Augenhöhe) in Pixel

P<sub>S</sub> ... Abstand nach der Seite von der senkrechten Bildmitte in Pixel

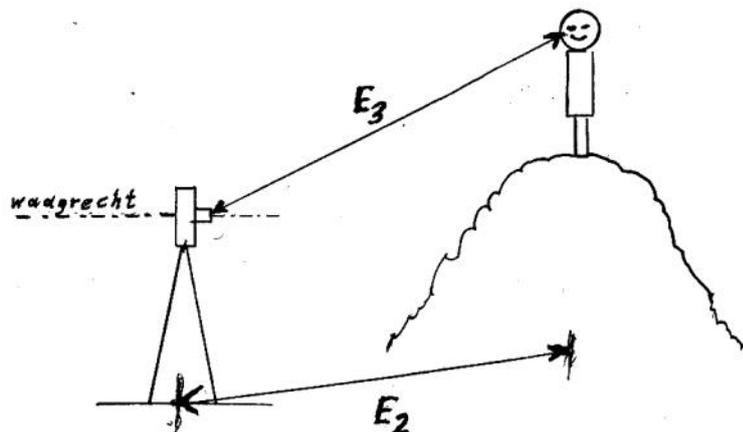
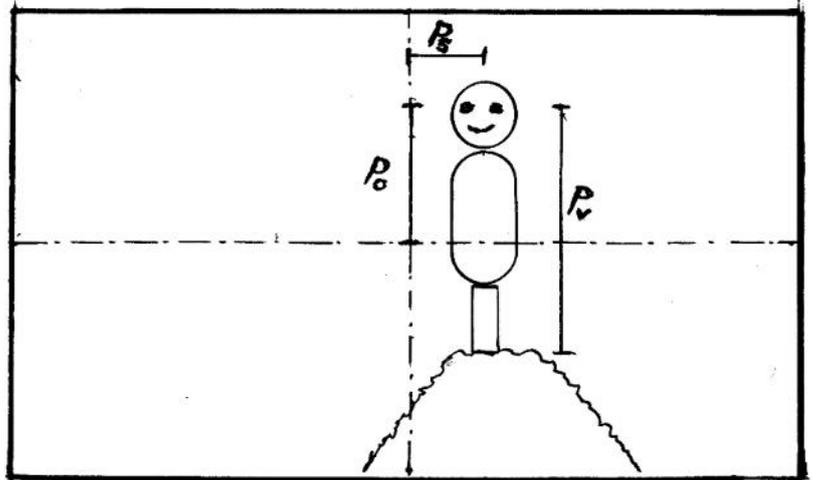
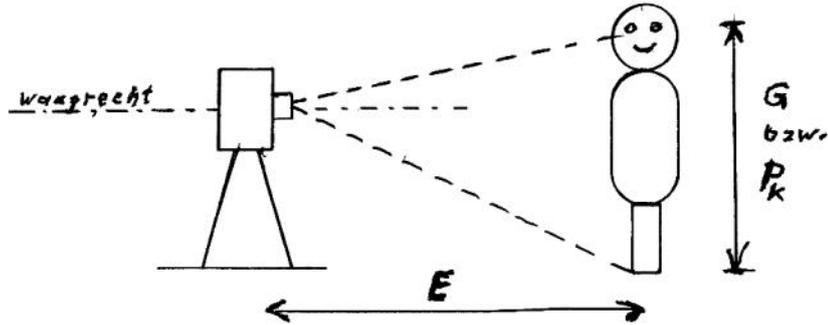
P<sub>O</sub> ... Abstand nach oben oder unten von der waagrechten Bildmitte in Pixel

in Meter und der im Bild gemessenen Pixel P<sub>V</sub> und P<sub>S</sub> errechnet:

## 2D-Entfernung

Die waagrechte Entfernung (E<sub>2</sub>) zwischen der Kamera und der Person (Vergleichslänge) wird mittels der Vergleichslänge G

$$E_2 = \frac{\sqrt{K^2 + G^2 \cdot P_S^2}}{P_V}$$





Wenn  $P_s = 0$ , dann vereinfacht sich die Berechnung zu

$$E_2 = K / P_v$$

### 3D-Entfernung

Die Sichtentfernung ( $E_3$ ) zwischen der Kamera und der Person (Vergleichslänge) wird mittels der Vergleichslänge  $G$  in Meter und der im Bild gemessenen Pixel  $P_v$ ,  $P_s$  und  $P_o$  errechnet:

$$E_3 = \frac{\sqrt{K^2 + G^2(P_s^2 + P_o^2)}}{P_v}$$

### Anwendung in der Praxis

#### Kompaktkamera

Canon G9X

#### Auflösung

5472x3080 Pixel

#### Endbrennweiten des Zooms

(Herstellerangaben)

28mmKB und 84mmKB

#### Vergleichsgröße

Schnur mit zwei Kugeln, Kugelmitte bis Kugelmitte  $G = 1,72\text{m}$

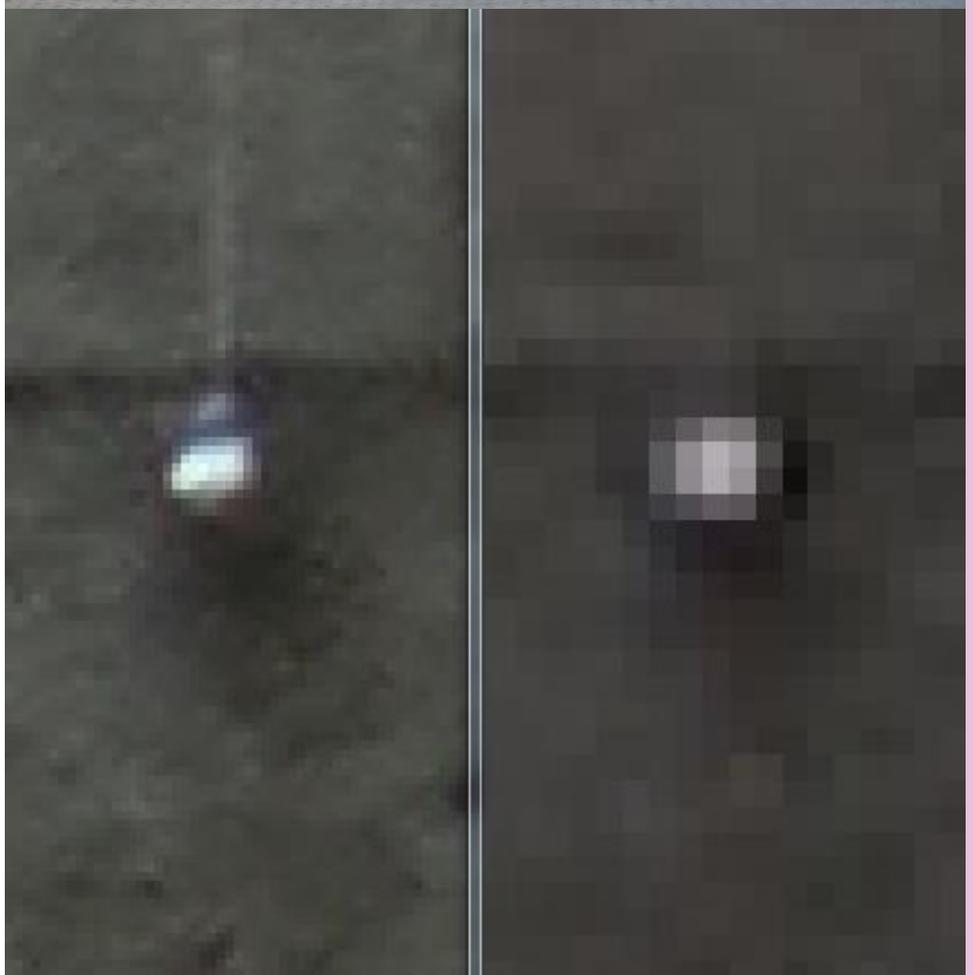
#### Ermittelte Konstanten

$K_{28} = 7600$ ,  $K_{84} = 21300$

Fotografiert wurde in einem Innenhof, wo das Kugelpendel an einem Zaun befestigt war (siehe Bild), die Kamera war davon 24,29 m entfernt. Die Länge  $P_v$  auf den Fotos ergibt die Entfernung  $E_2 = K / P_v$  bei  $K_{28}$  mit 24,52m (+1%) und bei  $K_{84}$  mit 23,87m (-1,8%). Die Wiederholgenauigkeit bei mehreren Messungen mit derselben Brennweite war 0,2%.

Abweichung bei mehreren Messungen mit derselben Brennweite 0,5%

Unterschied zwischen den Messungen mit den beiden Extrembrennweiten 3%



Das obere Foto wurde mit einer Brennweite von 84mmKB aufgenommen. Die Kugeln des Pendels sind mit Pfeilen markiert. Auch bei der (nicht gezeigten) Aufnahme mit 28mmKB sind die Kugeln bei entsprechender Bildvergrößerung gut sichtbar.

Im Bild unten ist die untere Kugel in starker Vergrößerung zu sehen; links aus der Aufnahme mit 84mmKB und rechts aus der Aufnahme mit 28mmKB. Die Kugelmittelpunkte sind mit der Maus einfach zu markieren.

### Entfernung der Hauskante neben dem Fensterbrett im 5. Stock

Für jeden Punkt, der in der Ebene liegt, in der sich die Vergleichsgröße (Kugelabstand) befindet (im Bild in der Ebene des Zauns), kann die Entfernung zur Kamera berechnet werden. Als Beispiel dient die Hauskante neben dem Fensterbrett im 5. Stock (roter Pkt).

$G = 1,72\text{m}$

$K_{28} = 7600$

Bildformat: 3080x5472 Pixel Bildmitte:

$X=1540\text{px}$ ,  $Y=2736\text{px}$

mit PhotoShopElements ermittelt

$P_V = 310\text{px}$

und von links oben der Punkt mit

$X=2220\text{px}$   $Y=230\text{px}$

daher ergeben sich

$P_S = 1540-2220 = -680\text{px}$

$P_O = 2736-230 = 2506\text{px}$

Die ermittelten Zahlen in die Formel  $E_3$  eingesetzt ergeben: **Abstand von der Kamera zum roten Punkt (Luftlinie) 28m.**

In der Ebene normal zur optischen Achse („Zaunebene“) kann jede beliebige Strecke berechnet werden, wie z.B. die Höhe des roten Punktes über dem Boden. Dazu die Pixellänge messen und im Vergleich zu  $P_V$  berechnen:

gemessen 2676px, daher

$H = (\text{Pixel}/P_V) * G = 14,8\text{m}$

Hinweis: In einer Ebene normal zur optischen Achse kann jede Strecke gemessen werden, ohne  $K$  (und  $f$ ) zu kennen, daher ist im Bild nur irgendeine bekannte Bezugslänge  $G'$  (und  $P_V'$ ) erforderlich.

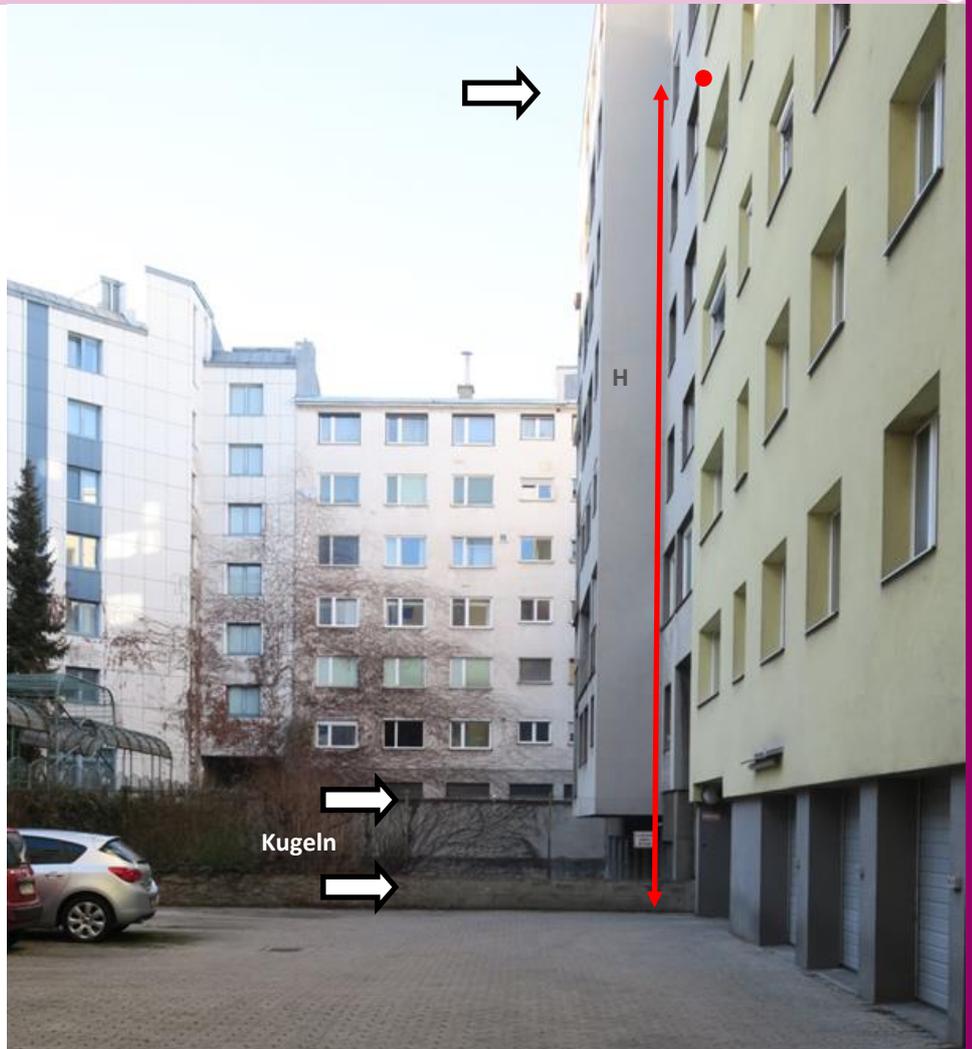
### Entfernungsmessung statt mit dem Kugelpendel mit einer anderen bekannten Größe

Ist im Bild das bekannte Kugelpendel nicht vorhanden, aber **eine andere bekannte Größe  $G'$**  (z.B. die Abmessung eines Fensterrahmens), so kann diese für die Rechnungen verwendet werden. Wurde die Konstante  $K$  für eine bestimmte Kameraeinstellung bereits mit dem Kugelpendel  $G$  bestimmt, kann  $K$  auf  $K'$  für eine andere Bezugslänge  $G'$  umgerechnet werden:  
 **$K' = K * G' / G$ .**

Im Bild ist eine Hausfassade zu sehen, die normal zur optischen Achse steht. Die Aufnahme erfolgte mit 28mmKB, wofür mit dem Kugelpendel ( $G = 1,72\text{m}$ ) das  $K_{28} = 7600$  bereits bestimmt wurde. Da aber nicht die Größe des Kugelpendels, sondern die **mit dem Maßband gemessene Fensterbreite 2,5m** als Bezugsgröße verwendet werden soll, wird zu  $G' = 2,5\text{m}$  die Konstante  $K_{28}' = 11047$  berechnet ( $K' = K * G' / G = 7600 * 2,5 / 1,72$ ).

Im Bild wurde mit PhotoShopElements das  $P_V' = 300\text{px}$  (Fensterbreite) gemessen. Damit kann der Abstand Kamera bis Hausfassade berechnet werden

**$E_2 = K' / P_V' = 11047 / 300 = 36,82\text{m}$ .**



### Streckenmessung im Bild mit PhotoShop-Elements

> Fenster > Informationen, > Auswahlrechteck, mit Maus Strecke markieren, dann zeigt das **Feld Informationen** folgende Zahlen

- RGB (und FSH): die Farbe an der Position der Maus,
- X und Y: die **Position der Maus bez. auf die Ecke links oben**,
- B und H: die **Seitenlängen des aufgezo-genen Rechtecks**.



### Ausschnittsvergrößerung, um $G'$ (und $G$ ) gut sehen zu können.

Zur Kontrolle wurde im Bild auch das Kugelpendel aufgenommen. Dessen Länge wurde mit  $P_V = 207\text{px}$  gemessen. Somit ergibt diese Rechnung

$E_2 = K / P_V = 7600 / 207 = 36,71\text{m}$  (Diff. 0,3%).

## Entfernungsmessung von Gebäuden mit einer bekannten Abmessung

Bei Gebäuden, von denen man zumindest eine bekannte Abmessung sieht, kann mithilfe dieser die Entfernung errechnet werden. Als Beispiel dient der Arsenalturm in Wien.

Der Arsenalturm hat laut Wikipedia einen zylindrischen Schaft mit 8,4m Durchmesser. Die unterste Antennenplattform befindet sich in einer Höhe von 100m, die oberste in 131m. Daher ist der Abstand von der untersten zur obersten Plattform 31m. Jedes dieser beiden Maße kann als neue Bezugsgröße  $G'$  verwendet werden.

Das Foto wurde waagrecht mit 84mmKB aufgenommen. Das bereits ermittelte  $K_{84} = 21300$ .

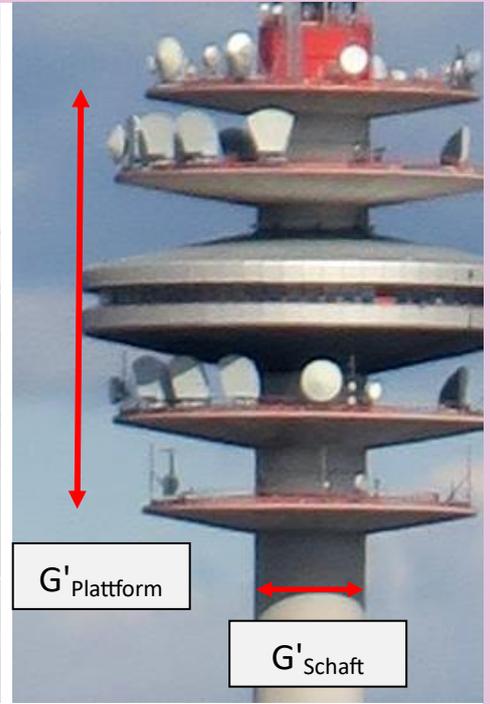
Die Umrechnung auf die neuen Bezugsgrößen erfolgt wie im vorigen Beispiel mit  $K' = K * G' / G$ .

$$K'_{\text{Schaft}} = 21300 * 8,4 / 1,72 = 104020$$

$$K'_{\text{Plattform}} = 21300 * 31 / 1,72 = 383900$$

Aufnahmestandort war beim Butterteich am Laaerberg.

Die Entfernung zum Arsenalturm wurde im Stadtplan Wien <https://www.wien.gv.at/stadtplan/> mit dem dort verfügbaren Messwerkzeug mit 1679m gemessen.



Die im Foto gemessene Schaft-Bezugsgröße  $G'_{\text{Schaft}}$  beträgt  $P_V' = 63\text{px}$ , die daraus errechnete Entfernung des Turmes beträgt  $E_2 = K' / P_V' = 104020 / 63 = 1651\text{m}$  (-1,7%).

Die im Foto gemessene Plattform-Bezugsgröße  $G'_{\text{Plattform}}$  beträgt  $P_V' = 236\text{px}$ , die damit errechnete Entfernung des Turmes beträgt  $E_2 = K' / P_V' = 383900 / 236 = 1627\text{m}$  (-3,2%).

## Überlegungen zur Messgenauigkeit

### Pixelfehler

Wird die Bezugsgröße  $G$  bzw.  $G'$  sehr klein im Foto abgebildet (z.B. große Objektentfernung), ist es schwierig die genaue Pixellänge zu ermitteln. Ist  $G'$  z.B. nur 100px lang, so führt das falsche Setzen der Maus um  $\pm 1\text{px}$  zu einer abgelesenen Länge zwischen 98 und 102 Pixel. In diesem Fall kann demnach der Pixelfehler einen Messfehler von bis zu  $\pm 2\%$  verursachen. Das kann nur vermieden werden, wenn  $G$  bzw.  $G'$  einige hundert Pixel groß ist, wodurch aber die maximale Messentfernung, abhängig von der Größe  $G'$ , beschränkt wird.

Auf der vorigen Seite scheint es ja gerade umgekehrt zu sein, da ist die Messung mit der kleineren Bezugsgröße " $G'_{\text{Schaft}}$ " genauer als die mit der Bezugsgröße " $G'_{\text{Plattform}}$ ". Möglicherweise ist die Wikipedia-Angabe des Abstandes der Platten nicht so genau wie die des Schaftdurchmessers.

### Linsenfehler

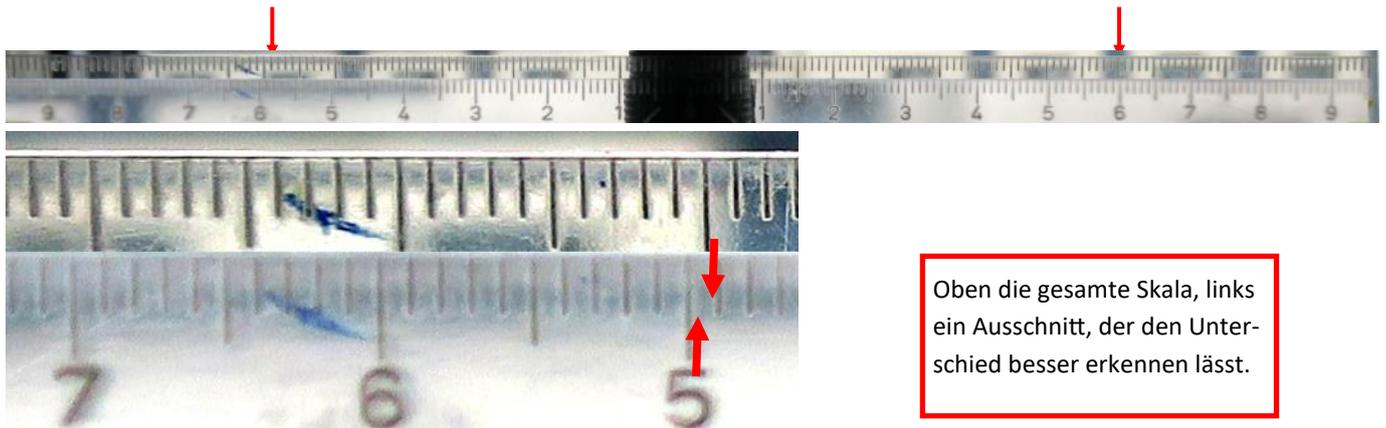
Bei der Bestimmung von  $K$  wird man eine geringe Entfernung wählen, um den oben beschriebenen Fehler klein zu halten. Aber bei einer Abbildung von  $G$ , die eine halbe Bildlänge oder etwas mehr einnimmt, können sich Verzerrungen der Optik auswirken.

Im Abschnitt "Anwendung in der Praxis" beträgt der Unterschied zwischen den Messungen von  $E_2$  mit  $K_{28}$  und  $K_{84}$  etwa 2,8%. Das könnte zumindest teilweise durch einen Unterschied bei der Bestimmung des  $K$ -Wertes für die zwei Brennweiten verursacht sein.

Um zu kontrollieren, ob Linsenverzerrungen Ursache für diese Abweichung sein könnten, wurden zwei Aufnahmen gemacht, die eine Skala von 20cm jeweils in der Bildlängsachse formatfüllend zeigen. Diese Skalen sind im untenstehenden Bild übereinander kopiert. Die obere Skala stammt vom Bild mit der kurzen Brennweite, die untere vom Bild mit der langen

Brennweite. Die Skalen stimmen an den Enden und genau in der Mitte überein, aber bei den Ziffern 5 bis 7 zeigt sich eine Differenz von etwa einem  $\frac{1}{2}$  mm.

Eine Vermessung dieses Bildes mit dem Lineal, das fotografiert wurde, zeigt, dass die kurze Brennweite die Skala korrekter wiedergibt und die lange Brennweite - abgesehen von den Unschärfen am Rand - im Bereich der Ziffern 5 bis 7 geringfügig verzerrt abbildet. Würde die Vergleichsgröße  $G$  im Bild gerade 10cm haben, wäre der Unterschied in den Abbildungen der zwei Brennweiten etwa 1%, verursacht durch optische Verzerrungen. Und dieser Fehler steckt dann in den  $K$ -Werten und allen Rechnungen, die darauf beruhen.



Oben die gesamte Skala, links ein Ausschnitt, der den Unterschied besser erkennen lässt.

## Messung der Flughöhe von Flugzeugen im Landeanflug

Die Flughöhe von Flugzeugen kann man nicht nur bestimmen, wenn man die Flugbahn seitlich sieht, sondern auch wenn man sich genau darunter befindet. Für die Aufnahme den Fokus auf Unendlich stellen, eventuell Serienbildmodus, das Objektiv senkrecht nach oben richten und die Kamera auslösen, wenn das Flugzeug im Bildfeld sichtbar ist.

Die Entfernung ( $E_2$ ) des überfliegenden Flugzeuges kann bestimmt werden, wenn eine Abmessung ( $G'$ ) bekannt ist, wie z.B. dessen Flügelspannweite (28,42m) oder Länge (32,83m). Diese wird in Pixel gemessen ( $P_V'$ ). Die Umrechnung auf die neuen Bezugsgrößen erfolgt wie in den anderen Beispielen mit dem bereits ermittelten  $K_{28}=7600$  mit der Formel

$$K' = K * G' / G.$$

$$K'_{\text{Spannweite}} = 7600 * 28,42 / 1,72 = 125577$$

und

$$K'_{\text{Länge}} = 7600 * 32,83 / 1,72 = 145063$$

Die Flughöhe wird errechnet mit  $E_2 = K' / P_V'$ .

Die Internetseite

<https://www.flightradar24.com/> zeigt die aktuelle Position von Flugzeugen und nach einem Anklicken deren Type und deren Flughöhe über Meeressniveau (*Calibrated Altitude*). Für einen Vergleich mit der eigenen Messung muss von der *Calibrated Altitude* die Höhe des eigenen Standortes abgezogen werden.

## Gebäudevermessung mittels Kamera und Stadtplan

Anstelle die Digitalkamera für eine Entfernungsmessung einzusetzen, kann sie für die Ermittlung einer Länge dienen, wenn die Entfernung bekannt ist (z.B. durch eine vorangehende Messung der Entfernung in einem Stadtplan). Im Beispiel wird die Höhe der Karlskirche ermittelt, die gemäß Wikipedia 72m beträgt. Von der waagrecht positionierten Kamera ist gemäß Stadtplan die **Spitze** der Kirche 231m ( $E_S$ ) und die **untersten Stufe** 179m ( $E_B$ ) entfernt. Zur Berechnung der nunmehr gesuchten Größe werden die obigen Formeln umgedreht und gegebenenfalls die unterschiedlichen Entfernungen berücksichtigt.

Daraus ergibt sich

$$H = H_S + H_B = (P_S * E_S + P_B * E_B) * G / K$$

Im Stadtplan Wien

<https://www.wien.gv.at/stadtplan/> werden Entfernungsmessungen auf 1m gerundet, daher sollte die **Messentfernung mindestens 100m betragen**.

Der zweite Wert kommt zur Anwendung, wenn die Basis der Kirche weniger weit entfernt ist als die Spitze ( $E_B < E_S$ ), weil dann muss der Höhenanteil unter der Bildmitte (Kamerahöhe) korrigiert werden.

## Flughöhe berechnen

mit dem fotografierten Flugzeug Bombardier Q 400

mit Spannweite  $G' = 28,42\text{m}$   
bzw.  $P_V' = 155,6 \text{ Pixel}^*$   
 $K' = 125577$   
 $E_2 = 125577 / 155,6 = 807\text{m}$

mit Länge  $G' = 32,83\text{m}$   
bzw.  $P_V' = 178,5 \text{ Pixel}^*$   
 $K' = 145063$   
 $E_2 = 145063 / 178,5 = 812\text{m}$



\*Wenn die Flugrichtung nicht parallel zu einer Bildkante liegt, muss wohl der Satz des Pythagoras angewendet werden.

Abmessungen der AUA-Flotte sind zu finden unter

[https://www.austrian.com/Info/Flightinformation/OurFleet.aspx?sc\\_lang=de&cc=AT](https://www.austrian.com/Info/Flightinformation/OurFleet.aspx?sc_lang=de&cc=AT)

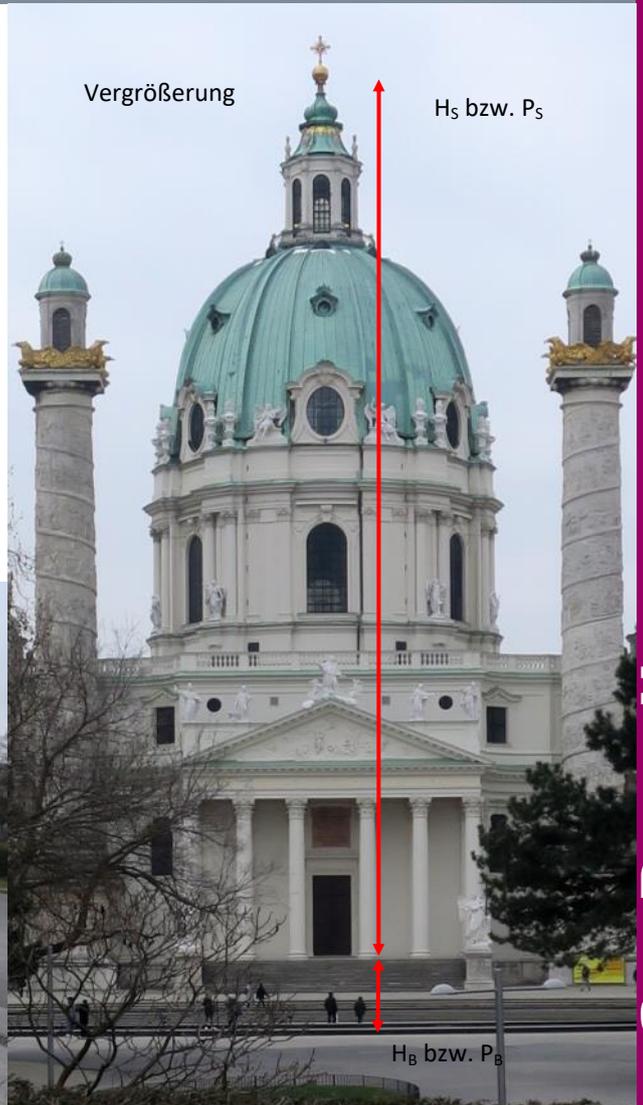
Abmessungen weiterer Flugzeuge sind zu finden unter <http://www.bredow-web.de/Inhaltsverzeichnis/Transportflugzeuge/transportflugzeuge.html>

$E_S$  und  $E_B$  sind die Entfernungen der Spitze und der Basis von der Kamera.  $P_S$  und  $P_B$  sind die Pixel der Teillängen  $H_S$  oberhalb und  $H_B$  unterhalb der Bildmitte.  $G$  und  $K$  sind die festgelegten Werte für die Kamera gemäß Seite 1.

Mit den im Foto gemessenen Pixellängen  $P_S = 1268\text{px}$  und  $P_B = 116\text{px}$  und den Werten  $G = 1,72\text{m}$  und  $K_{28} = 7600$  wird  $H$  berechnet:

$$H = (1268 * 231 + 116 * 179) * 1,72 / 7600 = 71\text{m}$$

als Höhe der Karlskirche.



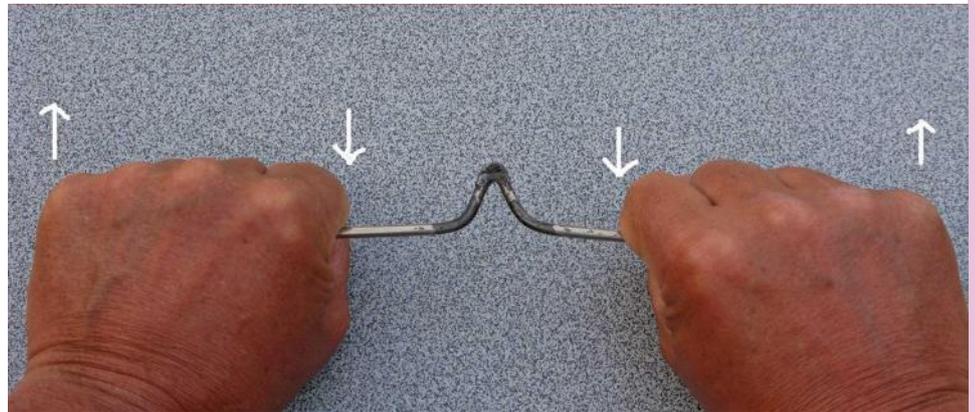
# Wünschelrute

Ersnst Reinwein

Die Wünschelrute hat ihren Namen möglicherweise daher, dass man sich wünschen kann, wo sie ausschlägt. Wenn Sie sich - wie weiter unten beschrieben - eine Wünschelrute anfertigen und richtig halten, können Sie diese durch kleine, manchmal sogar unbewusste Muskelbewegungen zum Ausschlagen nach oben oder unten bringen. Das funktioniert so wirkungsvoll, dass Sie bei der beschriebenen Ausführungsform einer Wünschelrute ein Rutenende von einer anderen Person halten lassen können, diese wird nämlich auch mit kräftigem Ballen der Faust nicht in der Lage sein, die Drehung der Rute zu verhindern.

Als Rute können Sie einen Stahlstab mit Nase (siehe Bild) verwenden, wobei der Stab keinesfalls gerade sein darf, sondern mit seinen zwei Hälften einen kleinen aber für die Wirkung wesentlichen Winkel einschließen muss. Die Handballen drücken die Stabenden nach vor, die Zeigefinger ziehen den Stab zurück. Durch diese Spannung genügt schon eine winzige Bewegung der Hände, um die Rutennase ausschlagen zu lassen.

Wer das geschickt kann, könnte den Eindruck erwecken, dass eine äußere Kraft die Bewegung der Rute verursacht. Als Namen für eine solche äußere Kraft bieten sich viele Fantasienamen an, im Ge-



lände etwa Erdstrahlen, Gitterlinien, Verwerfungen, Wasseradern oder entlang des Körpers Strahlungen von Krankheiten. Letztere finden sich auch über Fotos von Personen. Das Wesentliche an solchen behaupteten Kräften ist, dass sie der Wissenschaft unbekannt sein müssen, denn wenn eine Kraft wissenschaftlich entdeckt und beschrieben wird, scheidet sie als

Erklärungsversuch für die Wünschelrute aus. Sollten Sie ihr Bett bereits nach den Empfehlungen eines Rutengehers umgestellt haben und ihnen der neue Schlafplatz nicht behagen, stellen Sie das Bett einfach dorthin, wo es Ihnen selbst am besten gefällt. Das bezahlte Honorar sehen Sie als Bildungsausgabe, falls Sie klüger geworden sind.

# Stromzähler

Ernst Reinwein

Dieser Versuch enthält keine psychologischen Komponenten, sondern ausschließlich physikalisch gesicherte Ergebnisse. Sie können unbeachteten Stromverbrauchern in Ihrem Haushalt auf die Schliche kommen, wenn Sie einen Blick auf die drehende Scheibe Ihres Stromzählers werfen. Wenn Sie die Wohnung verlassen und alle elektrischen Geräte abgeschaltet haben, wird sich diese Scheibe zumindest dann drehen, wenn Ihr Kühlschrank sich eingeschaltet hat. Ob aber auch noch andere Geräte Strom verbrauchen und wie viel Ihnen das kostet, können Sie wie folgt abschätzen.

Sie stoppen mit einer Uhr, wie lange die Scheibe für eine Umdrehung braucht, also die rote Markierung sich neuerlich vorne befindet. Sie notieren die Anzahl der Sekunden (S) und weiters die Zahl (Z) am Zähler, die mit der Einheit U/kWh versehen ist. Diese beiden Werte setzen Sie in die nachstehende Formel ein und erhalten

den momentanen Verbrauch an elektrischer Leistung in Watt.

Berechnung der verbrauchten elektrischen Leistung

$$L = 3600000 / (S \times Z)$$

L.....Leistung in Watt

S... Sekunden für eine Scheibenumdrehung

Z... Zahl auf dem Stromzähler (siehe Text)

Zur Kontrolle können Sie einen starken Verbraucher wie Bügeleisen oder Heizkörper einschalten, dessen Leistungsaufnahme Sie kennen (zum Beispiel 1000 W), und die Messung nochmals vornehmen. Die Erhöhung des Berechnungsergebnisses sollte mit dem zusätzlichen Stromverbrauch übereinstimmen. Wenn Sie Geräte abschalten, z.B. Geräte die auf „Stand-by“ stehen völlig vom Stromnetz trennen, dann wird die verbrauchte elektrische Leistung sinken.



Die Kosten für „Stand-by“-Strom, der dauernd konsumiert wird, belaufen sich pro Watt auf etwa 1,3 EURO im Jahr.

# Mimimimi

Günter Hartl

## Smoldog

Vollkommen egal, wie viele Fahrräder im Donaukanal liegen oder unsachgemäß in der Stadt abgestellt werden. Die Asiaten nutzen nur eine Gesetzeslücke aus. Das wars. Die verzweifelten Nachjustierungen mittels Auflagen für das rechtzeitige Einsammeln der entsorgten Drahtesel spiegeln nur die Hilflosigkeit mit dem einhergehenden Aktionismus wider.

Vom technischen Standpunkt aus gesehen lassen Trommelbremsen, Kardanwellen und Alugussräder jeden Techniker kurz am Objekt zur Musterung verweilen. Anheben braucht man das Trum nicht. Viel zu schwer, aber nebensächlich. Einfach die App herunterladen und CO<sub>2</sub> optimiert durch einen kriminalitätsentlasteten Windpark radeln. Die Kohle wird auch hier mit den Daten verdient. **Siehe Bild 1.**

Bargeldlos, digital und emissionsfrei. *Mischm äkomplischt.* Wie lange sind die Leihräder nutzbar? Keine Ahnung, aber die abgerufenen Daten überdauern diese um Jahrzehnte. Als Fazit kann man auch hier nüchtern feststellen, dass man beides nicht haben kann. Entweder haben wir die Leihräder und die Daten sind weg oder vice versa. Die Leihräder sind meines Dafürhaltens nur ein Werkzeug zur Datengewinnung. Untermauert mit der omnipräsenten Umweltfreundlichkeit der Leihräder hat man dementsprechend mit Gegenargumenten auch einen schweren Stand. Unsachgemäßes Entsorgen der Drahtesel fällt auch eher auf die Benutzer als auf den Betreiber zurück. Mal schauen, wie sich das im Laufe des Jahres noch entwickeln wird.



Bild 1

Eine Freundin berichtete mir auch von Hundehalsbändern mit GPS-Tracking. Audio- und Mikrofähigkeiten sind hier mittlerweile der Standard, um das Bellen des Vierbeiners richtig interpretieren zu können. Und natürlich funktioniert das umgekehrt ebenso.

Auch hier ist der Datengewinn nicht zu verachten. Solche Halsbänder für Goldfische und Hausspinnen gehen mir noch ein bisschen ab, andererseits mit dem technologischen Fortschritt sollte dies nur ein vorübergehendes Problem sein.

Spätestens, wenn der Goldfisch seinen klaustrophobischen Angstraum mit der Freiheit eines Putzerfisches unter der

Blauwalwampe eintauscht, wird sein Bewegungsprofil im Datencenter zumindest für einiges Stirnrunzeln sorgen. **Siehe Bild 2.** Nicht mein Problem.

Für die Uneingeweihten: **Bild zwei** stellt „Beaker“ aus der Muppet-Show dar, den unglücklichen Assistenten eines konfusen Laborleiters. Die Headline dieses Artikels legt nur dessen kompletten Wortschatz offen dar. Heute wird der Begriff „Beaker“ im angelsächsischen Raum als zumeist abfälliger Ausdruck für wissenschaftliches Personal gebraucht.

Die Vernetzung über Autos, Hunde, Fahrräder, Kaffeemaschinen und WasWeißIch-Noch kann man demnach auch nicht mehr national eingrenzen. Das Internet ist in dieser Hinsicht grenzenlos. Mittlerweile ist ja auch den Dümmsten aus dem Schottengymnasium klar geworden, dass daran in Zukunft kein Weg mehr vorbei geht. Das Internet bildet mittlerweile den „backbone“ und die Geschäftsgrundlage für viele Unternehmen. Schnelles Internet ist da kein Fehler. Glasfaser heißt das Zauberwort. Fiber, FDDI, Lichtwellenleiter... wie auch immer. Mir war schon klar, dass wir mit unseren Ausbaubestrebungen weit hinter den Ostblockstaaten zurück liegen. Aber das übertraf meine Erwartungen bei Weitem. **Siehe Bild 3** und die dementsprechende Reaktion auf **Bild 2.**

Die Grafik spiegelt die stationären Glasfaseranschlüsse der OECD-Staaten von 2017 wider. Okay, zumindest haben wir Griechenland weit abgehängt, Aber Lettland? Dieser Furz am baltischen Meer schlägt



Bild 2

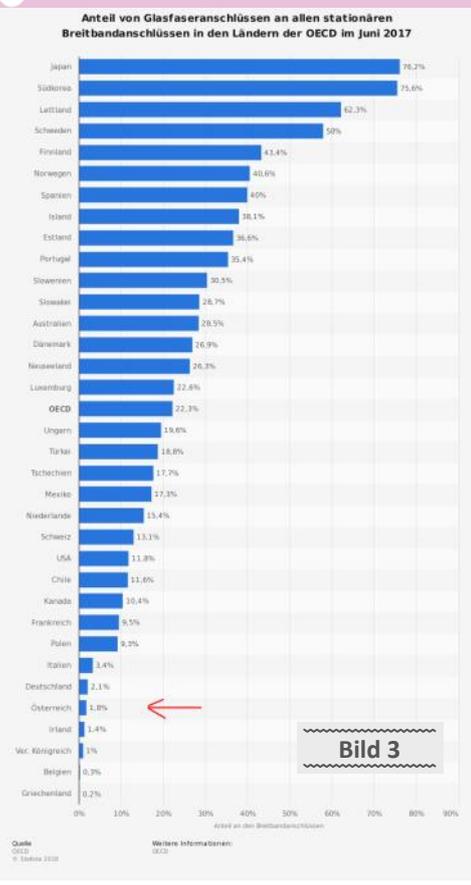


Bild 3



Bild 3a

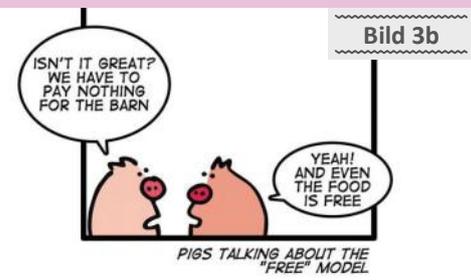


Bild 3b

beiten, auch bei 30-jährigen Duplexanlagen sind heutzutage nichts außergewöhnliches. Ob die Instandsetzung oberste Priorität hatte, es am Geld hakte, an den Vertragsbedingungen oder an allen dreien, möge jeder selbst entscheiden, ist aber letztendlich egal. Leute, die vom Fach sind, wissen normalerweise, was zu tun ist. Einfach den funktionierenden Aufzug abdrehen, dann kommt schon Leben in die Bude. Nebenbei bemerkt könnten verärgerte Leute anhand des aktuellen Status Rückschlüsse auf das generelle Gebaren an dieser Uni schließen. Wie man's auch dreht und wendet, Ruhmesblatt ist das keines. Und mittlerweile fünf Monate Liftausfall sind auch erst einmal eine Ansage. Hut ab. Aber solange man nicht dort arbeitet, verschmerzbar. Die Toleranz in jeder Hinsicht steigt ja proportional mit der Entfernung, weiß man ja. Was ich damit sagen will: Wer sieht nach dem „großen Ganzen“? Wer kümmert sich darum, dass der Fahrbetrieb so schnell wie möglich wieder aufgenommen wird? Die Glasfaseranschlüsse vorangetrieben und die Leihräderproblematik nicht erst in der Retrospektive nachjustiert werden muss? Irgendwer sollte doch den Überblick auf der Metaebene behalten und auch dementsprechend handeln. Hoffen wir also auf eine funktionierende Liftanlage oder zumindest dem Umbaustart im April 2018. Toi toi toi.

Jo mei, jetzt sind eben die Daten von ein paar Millionen Usern auf Facebook ins digitale Nirwana verschwunden. Irgendwer wird sie schon haben. Wieso glauben die Leute eigentlich immer, dass da irgendwo auf dem Globus wer sitzt, der altruistisch ausgeprägt nichts besseres zu tun hätte, als auf eigene Kosten Dienstleistungen anzubieten? Bild 3b klärt auf.

**Linux**  
Klein- und Mittelbetriebe bilden in Österreich das Rückgrat der Wirtschaft. Und auch hier gilt wie in den großen Sys-

temhäusern die Prämisse: Am besten, man hat das Know How im Haus. Egal, um was es geht. Uhrmachermeister **Mikl** mit seinem Geschäftslokal in der Wollzeile hat sich schon recht früh entschlossen, seine digitale Infrastruktur linuxmäßig auszurichten. Mit insgesamt fünf Mitarbeitern und 11 Computerarbeitsplätzen (Werkstatt, Geschäft und Büro) ist er seit gut 20 Jahren mit Linux im Geschäftsleben unterwegs. Im Detail reden wir hier von einem Windows10 (Webcamsoftware), einem Windows7 (Mach3-CNC), drei Android Tablets (bei den Uhrmachern im Haus selbst) und 6 Ubuntu-Linuxrechnern (Office und Geschäft).

Bezüglich der CNC-Software gibt es schon Alternativen unter Linux, die aber noch umzusetzen sind. Die Webcamsoftware (dient zum Festhalten des Zustandes der Uhren bei der Übergabe) hakelt noch unter Linux, sollte sich aber in nächster Zeit auch lösen lassen.

Weiters ist ein Proliant Server mit einem Vmware ESXI und LAMP Umgebung (Linux, Apache, MySQL, PHP) innerbetrieblich vorhanden. Das Herzstück eines jeden Unternehmens, namentlich auch unter Warenwirtschaftssystem bekannt, verwaltet sämtliche Geschäftsabläufe. Exemplarisch auf unser Beispiel mit dem Haus **Mikl** umgelegt wären das die Planung, Reparatur, Ersatzteilbeschaffung, Servicierung bis hin zur Kostenrechnung. In großen Unternehmen heißt es dort meist SAP und in kleineren Ausführungen gibt's da verschiedene Möglichkeiten. Okay, es gibt einen Unterschied zwischen Warenwirtschaftssoftware und ERP-Software. Unternehmens- oder Businesssoftware passt meines Dafürhaltens als allgemeiner Ausdruck da besser.

Egal jetzt, in **Mikls** Fall setzte dieser seine komplette Businesssoftware mit PHP und MySQL um. Darunter fallen die Registrierkasse (seufz), die Reparaturverwaltung, die Statusabfrage für die Kunden über das Web und natürlich die komplette Warenwirtschaft mit der entsprechenden Auswertung und Statistik.

Die Alternative wären Warenwirtschaftssysteme auf Windows- und meist auch Mietbasis gewesen. Neben der eingeschränkten Flexibilität gab natürlich auch der Kostenfaktor den Ausschlag für die hausgemachte Lösung. Ich kenne das so wieso von befreundeten Appbetreuern. Vor 14 Uhr brauchst da keinen Programmierer wegen einer anstehenden Änderung anrufen :-). Abgesehen davon ist man

uns mit grobgerechneten 3000 % mehr an Glasfaserdichte. Das tut weh. Selbst Spanien ist uns da um Lichtjahre voraus. Japan und Südkorea zumindest postfaktisch unerreichtbar.

Hmm, während man in den asiatischen Ländern neuen Technologien und Ideen frönt, um Silicon Valley Paroli zu bieten, diskutieren wir hier über die Legalisierung der Polygamie und getrennte Schwimmzeiten für Frauen und Männer. Tja, man muss nur die richtigen Prioritäten setzen und schon kann man sich vorbehaltlos **Bild 2** anschließen. Andererseits was solls. Bei der Bildung schneiden wir ja auch nicht wirklich gut ab. Da macht der unzulängliche Glasfaserausbau das Kraut auch nicht mehr schlank. Egal, ob jetzt die Politik, die Provider, der Gesetzgeber oder alle zusammen dieses Ergebnis erst ermöglichen.

Von November 2017 bis heute (30 März 2018) ist der linke Aufzug außer Betrieb. Örtlich reden wir hier von einem Bibliotheksgebäude der technischen Universität, das täglich von mehr als 1000 Leuten auf mehreren Etagen frequentiert wird. Nach Rückfragen meinerseits wurde die Verantwortlichkeit des Lifes einer Immobiliengesellschaft zugeordnet. Deren Hauptmieter ist oben angeführte Universität, die natürlich mit der Situation nicht sehr glücklich ist, Die Argumente Planung und Umbau fielen immer wieder und wurden hauptsächlich für den mittlerweile fast halbjährigen Ausfall verantwortlich gemacht. Studenten, die vor dem gesperrten Aufzug stehen, tangiert das natürlich wenig, trotz Studiengebühren. Umbauar-



Bild 4

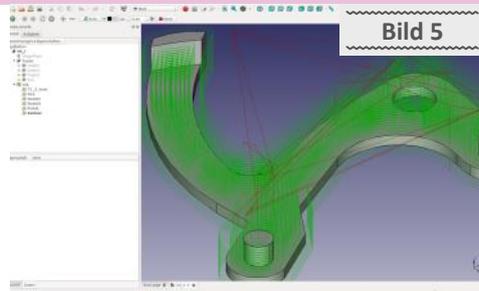


Bild 5

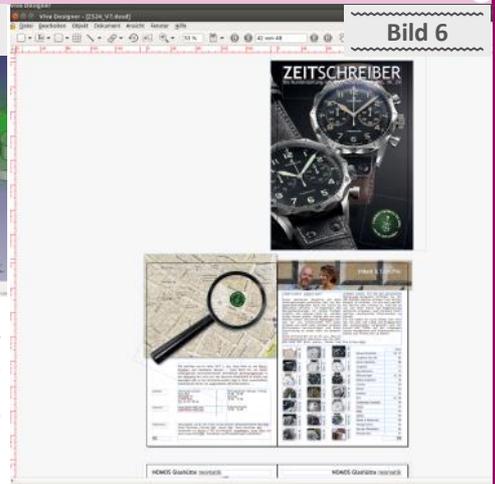


Bild 6

immer auf Gedeih und Verderb dem Softwareanbieter und dessen Politik ausgeliefert. Das selbe gilt natürlich weiters für Behörden, die in ihrer Software „gefangen“ sind. Und sobald sich jemand zeigt, der ein Softwarevertreter sein könnte, holen sie ihre Wäsche von der Leine und die Kinder ins Haus. Diese Vertreter haben's auch nicht leicht. Anderes Thema.

Deshalb war es dem Haus **Miki** wichtig, sich von keiner externen Software abhängig zu machen.

Fazit auch hier: Know-How im Haus ist immer die beste Lösung.

Der Arbeitsfluss wird über Webapplikationen und Open-Source-Produkte gesteuert. Das sollte heutzutage keine Hexerei mehr sein. Okay, die CNC-Software und Webcam gehören noch umgestellt. Die **Bilder 4 bis 6** zeigen typische Arbeitsabläufe des Uhrmachermeisterbetriebes.

**Bild 4** zeigt das Warenwirtschaftssystem, **Bild 5** FreeCad und **Bild 6** den Viva-Designer. Alles Open Source und ein Warenwirtschaftssystem, das auf PHP und MySQL aufsetzt. Wobei MySQL und PHP ja auch Open-Source-Produkte sind. Ja, FreeCad ist mir nicht unbekannt, und ich kenne einige Installateurbetriebe, die auch schon länger mit dieser Software arbeiten. Viel mehr gibt's dazu eigentlich nicht zu sagen. Es ist halt einfach unaufgeregt. Ist mir schon öfters aufgefallen diese Erwartungshaltung. Einfach mal ehrlich einarbeiten, danach kann man immer noch meckern :-). Den Viva-Designer kenne ich nicht wirklich. Aber wenn er das tut, was er soll, wen kümmerts? Herr **Miki** stellt damit seine interne Uhrenzeitschrift her, soweit mir das bekannt ist. Es ist auch nichts außergewöhnliches, dass man öfter auf Leute trifft, die teils mit „exotischer“

und/oder schon über ein Jahrzehnt alter Software produktiv arbeiten. Benutze einfach das, was für Dich funktioniert. Kann, aber muss ja nicht immer das „Neueste“ sein.

Wie siehts mit den Backups aus? Diese werden täglich per rsync auf einen internen Backupserver durchgeführt. Rsync ist das Backup-Programm überhaupt. Gibt's schon ewig auf der Kommandozeile und vermutlich arbeitet dieses auch in vielen grafischen Anwendungen im Hintergrund. „Lucky Backup“ beispielsweise. Siehe **Bild 7**.

Eine simple Oberfläche und überschaubare Dialoge. Das wars. Und im Hintergrund arbeitet rsync. Ob Du die Backups auf der Kommandozeile oder grafisch durchführst, wen kümmerts? Funktionieren solls.

Mails werden des Weiteren mit einem internen Mailserver verwaltet, der Rest mit Roundcube, einer populären Open Sourcelösung. Im Büro kommt dagegen das dynamische Duo in Form von Libre Office und Thunderbird auf Ubuntu-Linux zum Einsatz. Alles ziemlich normal.

Wieder ein kleiner Exkurs zum Thema Libre Office und Microsoft Office.

Ich werde die zwei Wörter jetzt mit LO und MO abkürzen. *Tua i ma leichter*.

LO nutzt ein standardisiertes offenes Format. MO nicht. Wenn jetzt ein Nutzer ein Dokument auf dem Bildschirm sieht, interpretiert dies der PC bei LO immer gleich, nicht aber bei MO. LO ist in der Regel auch voll lesbar für ihn, im Gegensatz zu MO. Mit verschiedenen Versionen von LO sieht das Dokument deshalb auch immer gleich aus. Verschiedene Versionen von MO oder Endgeräten bringen mitunter auch verschiedene Resultate in MO hervor. Dies ist der Vorteil eines standardisierten, offenen Formates. Die frühen MO-Textformate waren alle Binärformate (doc...). Mit MO-2003? kam die XML Auszeichnungssprache ins Spiel, die das Verarbei-

ten von MO-Dokumenten für Konkurrenzprodukte vereinfachen soll. Und mit MO-2007 die XML-basierten Dateiformate (docx, xlsx...).

Die XML-Formate sind durch die zip-Komprimierung deutlich kleiner und vor allem lesbar, was einer eventuellen Datenrettung zugute kommen könnte. Siehe **Bild 7a**.

In **Bild 7a** siehst Du ein Zip-Programm (ark) unter Linux, mit dem Du Dir auch sogleich den Inhalt (also eine Menge xml-Dateien in dem docx-file) ausgeben lassen kannst. Unter Windows musst Du erst das Dokument mit einer „zip“ Endung versehen, damit Du Zugriff bekommst. Warum? Weil sich Linux immer an die internen Headerdateien einer Datei hält und die dementsprechenden Werkzeuge anbietet (LO, ark...). Windows arbeitet konträr dazu immer nur mit den Dateieindungen. Heißt, das eine Betriebssystem bezieht seine Infos vom Dateiinhalt, und das andere von der Dateieindung. Deshalb sind bei Linux Dateieindungen für die Lesbarkeit und Übersicht des Endnutzers auch möglich, für das Linux-System aber irrelevant.

Unter Word findest Du in der Datei document.xml Deinen Text, den Du eventuell im Notfall noch retten kannst. Ist einmal die einfachste Möglichkeit. Und das geht eben nur, weil jetzt die XML-Dateien visuell lesbar sind. Das Ganze sieht bei LO ziemlich ähnlich aus.

Das genormte, ebenfalls auf XML basierende ODF-Format wurde von Microsoft abgelehnt, da es existierende MO-Dokumente nicht so gut abbilden konnte.

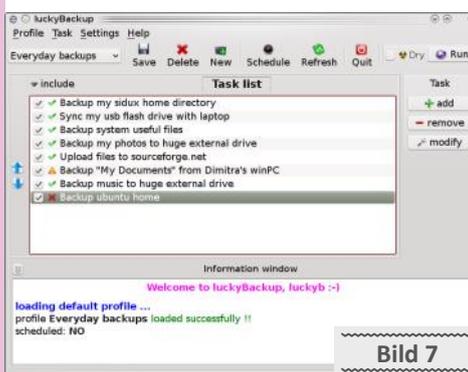


Bild 7

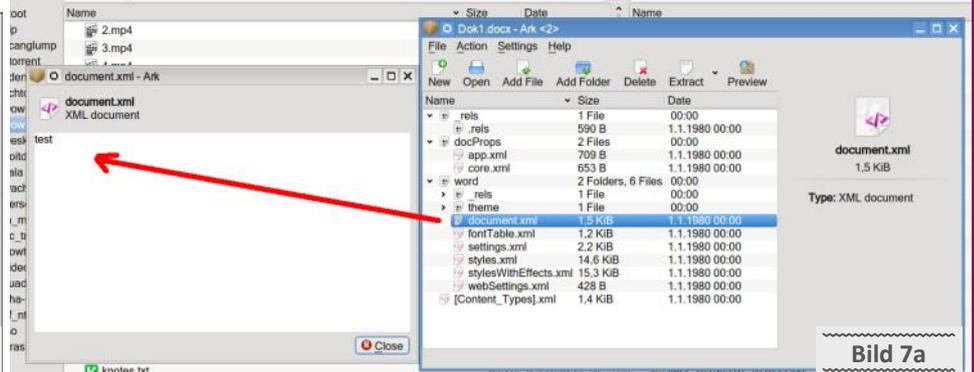


Bild 7a



Das Hauptproblem ergibt sich somit zwangsläufig von selbst: Die Umwandlung von einem nicht standardisierten Format in ein standardisiertes. Das ist nicht Microsofts Fehler. Oder der von Libre Office. Oder gar des Endnutzers. Hier sind technische Dinge abzuklären, deren Ziel nur ein offenes, standardisiertes Format sein kann (ODF, ODS...), um die User zu schützen. Der gemeine Nutzer kann sich nicht einfach damit schützen, zu LO zu wechseln (ja, kann er auch), sondern grundsätzlich zu einem standardisiertem offenern Format. Erst dadurch kannst Du beispielsweise Calligra, Gnumeric, Abiword und LO quer durch die Bank stressfrei benutzen. Du kannst natürlich dann auch zu MO gehen, wenn es das standardisierte, offene Format als Grundlage entsprechend einbindet. Nein, nicht im „speichern unter“ Dialog, sondern wie es der Computer liest und ausgibt. Eben als offenes, standardisiertes Format.

Dies ist auch der einzige Weg, wie der Endnutzer einen reibungslosen Dokumentenaustausch hibekommt. Auch und vor allem unter verschiedenen MO Versionen. Solange die Nutzer MO mit einem nicht standardisiertem Format nutzen, bestimmt Microsoft die Regeln, und nicht der Nutzer. Egal, wie laut sie auch schreien.

Es ist im Grunde die selbe Krux wie mit dem frühen Internet Explorer. War damals auch ein eigener Standard. Dann kam Mozilla und heutzutage ist auch der Edge-Browser standardisiert. Ja, ich weiß... ob sich alle daran halten, ist wieder ein anderer Wodka. Manche Unternehmen arbeiten zudem mit Zahlen, die um ein vielfaches größer als das BIP einiger Nationen sind, was die Sache auch nicht gerade vereinfacht. Wünschenswert wäre es auf alle Fälle, die komplette Office-Palette einem standardisierten Format zuzuführen.

Zusammenfassend liste ich hier einmal die gebräuchlichste Software im Hause **Mikl** auf:

Mach3-CNC, Webcamsoftware, Thunderbird, Libre Office, Scribus, Viva-Designer, FreeCad, Bluefish, Roundcube, Digikam, Gimp, rsync, Warenwirtschaftssystem (PHP und MySQL). Bis auf die ersten zwei Anwendungen läuft alles auf Linux-Plattformen. Und die zwei Server auch. Open Source lässt grüßen. Einzig die Webseite wird extern gehostet. Den Ausschlag zugunsten der Linux (Plural !!) fasst Herr **Mikl** mit diesen drei Worten zusammen: Überzeugung, Kosten, Entscheidungsfreiheit.

Wobei meines Erachtens der letzte Punkt den größten Anteil hat. Die Entscheidungen werden im eigenen Haus gemacht. Das ist meiner Meinung nach immer der springende Punkt. Was, wann und wie es gemacht wird, diese Entscheidungen werden somit nicht außer Haus und aus der Hand gegeben.

Abgesehen von der eingesetzten Software wird natürlich auch einiges direkt im Webbrowser gemacht. Das ist der Weg. Kann mich noch an Zeiten erinnern, wo man bei Bankhäusern selbstgestrickte Software herunterladen musste, um da digital interagieren zu können. Heute geht das alles schon über einen Webbrowser. Plattformunabhängig. Man sehe sich nur einmal Google Apps an. Die komplette Office Suite ist ins Web gewandert und wird auch fleißig in Anspruch genommen. Webbasiertes Arbeiten ist heutzutage eher die Regel denn die Ausnahme, da Webbrowser standardisiert und plattformunabhängig sind.

Das Haus **Mikl** sichert wie oben erwähnt auf einen internen Backupserver. Täglich. Dies sollte eigentlich Standard sein. Die meisten werden sich noch exemplarisch an die Geschichte mit dem verseuchten Windowsrechner in der Gaststätte erinnern. Na logo spielt man da eine Sicherung ein und der Fall ist erledigt. Ähhh. Welche Sicherung? Zum Glück hatte der Steuerberater des Gastwirtes eine, zwar schon ein halbes Jahr alt, aber immerhin. Und außerdem war auf dem kompromittierten Rechner sowieso nur die Buchhaltung drauf.

Jene Leute, die jetzt verständnislos mit dem Kopf schütteln, haben es noch immer nicht begriffen. Das ist der „Normalzustand“ in Kleinbetrieben, dass keine täglichen (oder mehrmals täglich) Sicherungen durchgeführt werden. Und vor allem irgendwer sich darum kümmert, dass dies auch funktioniert. Vor allem das Einspielen einer Sicherung.

Das Kerngeschäft nimmt meist so viel Energie und Zeit in Anspruch, sodass dieser Umstand immer hintenan gestellt wird. Zur allgemeinen Beruhigung kann ich hier noch eine Anekdote hinzufügen. Ein multinationaler Konzern in Wien lagerte vor drei Monaten kurzerhand seine Mail-Infrastruktur samt Support nach Griechenland aus. Seitdem hat meine Bekannte (die dort im technischen Bereich arbeitet) in Outlook einen verwaisten Verzeichnisbaum in der linken Spalte, der ihre 30 angelegten Ordner verschluckte. Der interne IT-Support kämpft seitdem um deren Rückgewinnung. Keine Ahnung, wie die mit denen da unten kommunizieren. Dass dies alles ziemlich belastend für die Arbeitsprozesse ist, brauche ich nicht extra erwähnen. Zumindest rechts unten die Kosten werden schon passen, aber auch hier gilt: Wer kümmert sich um das "große Ganze"? Und wann, wenn überhaupt ist mit den verschollenen Ordnern zu rechnen? Fazit auch hier: nicht nur Kleinbetriebe suchen nach ihren Daten, auch die Großen.

Am besten, man hat das Know How im Haus. Herr **Mikl**, seit den 80ern auf einem C64 mit der Materie vertraut, machte auch seit den 90ern den ganzen Linux-Kram mit. Und als Uhrmachermeister ist man sowieso mit technischem Interesse

bei Linux gut aufgehoben. Nicht, weil es unbedingt notwendig ist, sondern Linux nichts unter der virtuellen Motorhaube verbirgt. Dies ist auch das Wesen von *Open Source*.

Alleine schon die geschäftsspezifischen Adaptierungen mit Linux umsetzen zu können, ist bares Geld wert. Vor allem kann man sein angeeignetes Wissen über Jahrzehnte weiter einsetzen. Bei der Distributions- und Softwareauswahl ebenso wie bei der Gestaltung von Arbeitsabläufen kann man aus dem Vollen schöpfen. Es kostet zwar am Anfang Energie, sich in Open Source einzuarbeiten, ist aber meiner Meinung nach unbezahlbar und gut investierte Zeit. Als Ergebnis ist Herr **Mikl** an kein externes Warenwirtschaftssystem und deren Geschäftspolitik gebunden. Es gibt Schlimmeres.

Um da etwas Licht in die Sache zu bringen... wieder ein kleiner Exkurs.

### Begriffserklärung

**Quelldatei:** Text und Beschreibung eines EDV-Programmes, der auch von Menschen gelesen werden kann. (*sourcecode*)

**Binärdatei:** Ausführbare Dateien (*binaries*), entstanden aus Quelldateien. Quelldateien kann man nicht ausführen

**Compiler:** Übersetzt eine Quelldatei in ein Format, das der PC versteht. In der Regel in eine Binärdatei (hauptsächlich das mit den 0 und 1)

**Höhere Programmiersprache:** Bedeutet nicht, dass diese jetzt komplizierter als normale Programmiersprachen ist. Das „höher“ bezieht sich nur auf die Ebene. Also möglichst weit weg von Assemblersprache (Maschinensprache). Probleme können in höheren Programmiersprachen leichter gelöst und vor allem für den Menschen verständlicher dargestellt werden. Quelldateien werden in der Regel in höheren Programmiersprachen verfasst. Typische Vertreter dieser Sprachen sind PHP, Ruby, Python und, C++.

Windows wurde für den Endanwender entwickelt, Unix für Entwickler. Linux ist ein „Nachfahre“ von Unix. Viele Programmiersprachen (Ruby, Python, C, C++, PHP...) sind irgendwann einmal unter einem Unix-Betriebssystem entstanden und wurden nachher teilweise auf Windows portiert. Abgesehen vom einfacheren Dateisystem unter Unix arbeitet man in Windows immer mit der Registry. Unter Unix verzichtet man auf diese. Man hat sein Programm in der Regel in einer höheren Programmiersprache geschrieben, erzeugt damit eine binäre Datei (die somit auch ausführbar ist) und schiebt diese in ein Verzeichnis rein ohne sich jetzt um eine Registry kümmern zu müssen. Viele Werkzeuge sind in Unix schon integriert, wie beispielsweise ein C-Compiler. So etwas wie eine Unixshell gibt es in Windows nicht. Dort hast Du in der Regel Putty, Cygwin und die Powershell. Darum ist der Mac unter Entwicklern auch so beliebt,

weil er eine Unix-Shell mit den dazugehörigen Werkzeugen anbietet. Die Symbiose mit dem stabilen Unixkern (ja, ich weiß... is kein reines Unix....) und der schönen Grafik oben drauf ist für Endbenutzer demnach auch eine ernstzunehmende Alternative. Wenn, verliert Windows Endnutzer nicht an Linux, sondern eher an den Mac. Nur meine persönliche Meinung. Ist zwar ein anderes geschlossenes „Eco“system, aber das soll jeder für sich entscheiden.

Nebenbei fand die Open Sourcebewegung unter Unix seinen Anfang. Open Source ist ein super Begleiter, wenn man programmieren will. Die Unix-Shell und das Dateisystem sind wie erwähnt unter dem Mac genauso vorhanden.

Für das Programmieren sind Open-Source-Programme deshalb ideal, weil man den Quellcode einsehen darf und nicht vordergründig die Kosten. Man kann genau nachvollziehen, wie sich beispielsweise Funktionen realisieren und eventuell an seine Bedürfnisse abändern lassen. In der Windows-Welt ist so etwas in der Richtung nicht da. Wenn es so etwas nicht gäbe, würde jeder Programmierer von rein proprietärer Dokumentation abhängig sein. Sämtliche Bücher, Blogs und Tutorials könnten gar nicht in dem Ausmaß geschrieben werden.

Wenn Du hingegen in die Windows Programmierung einsteigen willst, führt natürlich kein Weg an Windows vorbei. Wenn Du unter Apple... ditto. Wenn Du unter Linux....ditto.

Das Ganze fängt mit dem Binär- und Source-Kram an. Hört sich kompliziert an, aber eine Zylinderkopfdichtung zu tauschen, ist schwerer. Die Installation von Software zwischen Linux und Windows unterscheidet sich erheblich. In Linux holst Du Dir Deine Installationsdateien von einem „Repository“. Betrachte es einfach als „Lager“ im Internet, wo Du permanenten Zugriff hast unter Linux. Dort sind die verschiedenen Installationsdateien in einem Paket zusammengefasst.

„Firefox.deb“ wäre so ein typisches Binärpaket. Das heißt, dass das deb-Paket schon kompiliert wurde. Kompilieren heißt, vom menschenlesbaren Quelltext eines Programmes wurde dieses mittels eines Compilers in ein binäres Format umgewandelt. So ein Compiler gehört

auch zur Standardausrüstung unter Linux (gcc).

Und damit das Ganze auch eine Struktur und Übersicht bekommt, verwaltet ein sogenannter Paketmanager (apt, yum, synaptic...) die binären Pakete. So etwas wie einen Paketmanager gibt es unter Windows nicht, was ich sehr schade finde. Der „Microsoft Store“ ist so eine Art Repository (Lager, Quelle), das sich aber um keine Abhängigkeiten oder verschiedene Bibliotheken kümmern kann. Dies sind aber inhärente Aufgaben eines Paketmanagers unter Linux. Bibliotheken sind nicht selbständig lauffähige Hilfsmodule, die andere Programme zu deren eigenen Ausführung anfordern müssen. DLL unter Windows wären solche Bibliotheken beispielsweise. Der größte Vorteil eines Paketmanagers liegt aber in der Verfügbarkeit der vorkompilierten Open Source Software. Eben in Binärform, und das alles von einem Platz aus, ohne da im Internet auf die Suche zu gehen. Nebenbei kümmert sich dieser auch noch um die Updates, Up/Downgrades, De/Installationen, Reparaturen von Paketen, benötigte Bibliotheken und das Auflösen von Abhängigkeiten.

Ein System, das typischerweise nur mit Binärformaten arbeitet, wäre Windows. (exe, msi...)

Unter Linux heißen Binärformate beispielsweise deb und rpm. Dort könnte ich aber auch die Software von den Quelldateien her einsehen, abändern und auch dementsprechend installieren. Oder eine bestimmte Version eines Programmes mit genau definierten Features installieren. OpenLdap, ein Open-Source-Produkt, bezeichnet den Verzeichnisdienst unter Linux. Dieser stellt aber keine Binärdistribution zur Verfügung, obwohl dies grundsätzlich unter Windows möglich wäre. Der Verzeichnisdienst unter Windows heißt „Active Directory“. Dieser läuft sehr wohl unter Windows, aber nicht unter Linux.

Die Mehrzahl der Programme ist unter Windows nicht im Quellcode verfügbar. Außerdem ist Windows per se nach der Installation, im Gegensatz zu Linux nicht programmierbar. Es enthält keine Werkzeuge, um Programme (im größeren Rahmen) selber effizient zu entwickeln. Die entsprechenden Entwicklungswerkzeuge bietet Microsoft separat gegen Münzein-

wurf an. (z. Bsp. Visual Studio als IDE...und ja, es gibt auch eine Communityversion).

Linux hat konträr dazu seine Entwicklerwerkzeuge schon an Board.

Wer also freie Software unter Windows mit allem nötigen Schnickschnack entwickeln will, muss sich erst mal kratzen. Ist so. Da alle Windows-Programme aber sowieso nur in Binärform vorliegen, wird der gemeine Nutzer nie zum Lernen veranlasst, eventuell mit einem Compiler zu arbeiten.

Kurz gefasst: Linux ist von Haus aus in alle Richtungen programmierbar, da die Programme in der Regel auch im Quellcode verfügbar sind. (Firewall, Server, Desktop, Raspberry Pi, ERP-Systeme, Cluster, Supercomputer, Router, Modems, Tablets, Mobilgeräte, Telefonanlagen, Security-Distros....). Open-Source-Software (zum Beispiel Linux) ist immer im Quellcode verfügbar. Sieh Dir mal auf die Schnelle ein Beispiel mit dem Dateimanager „Dolphin“ an.

Alle ausführbaren Dateien unter Linux liegen im Ordner „bin“ (*binaries*-Binärdateien). Das ist jetzt alles sehr vereinfacht, sollte aber des Dobermanns Kern treffen. Sieh Dir **Bild 8** an.

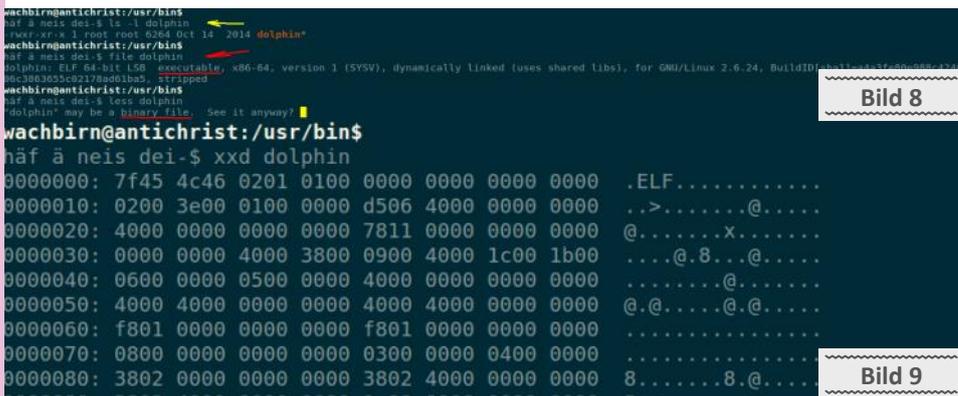
Gelber Pfeil. Dolphin ist rot ausgegeben und mit einem Sternchen am Ende versehen. heißt für mich, dass diese Datei ausführbar ist. Der darunter liegende Befehl „file dolphin“ gibt mir in Textform die Art der Datei aus. Roter Pfeil. „Executable“ steht da. Also ausführbar. Passt. Jetzt will ich mir in der letzten Zeile mit einem Ausgabeprogramm „less“ diese Datei ansehen. Es kommt eine Meldung, dass diese Datei möglicherweise eine Binärdatei ist. Wenn ich mir diese jetzt so ansehen will, werde ich nicht glücklich werden, da nur unleserliches Zeug dargestellt wird.

Darum kann man Binärdateien nicht mit einem gewöhnlichen Texteditor einfach so anschauen (ja, anschauen kannst es schon), sondern braucht auf das jeweilige Dateiformat abgestimmte Editoren. „xxd“ wäre so eine einfache Lösung auf der Kommandozeile. Siehe **Bild 9**.

Wie siehst Du unter Windows Binärdateien an? Du brauchst auch dort einen eigenen Editor, logo, „regedit“ (Registrierungseeditor) heißt der. Links in die Suchbox regedit eingeben, und schon öffnet sich ein spezieller Editor, der Dir die Binärdateien anzeigen kann. Siehe **Bild 10**.

Zusammengefasst heißt das, dass Binärdateien immer einen speziellen Editor zum „Anschauen“ brauchen. Egal, von welchem Betriebssystem wir hier reden.

Die Mehrzahl der Microsoftprogramme ist nur in Binärdateien verfügbar und Entwicklerwerkzeuge sind zudem kostenpflichtig. Somit hat Herr **Mikl** die Plattform (Linux) gewählt, um jetzt beispielsweise sein Warenwirtschaftsprogramm zu realisieren. Es ist wie bei den Programmiersprachen. Es gibt keine perfekte, genauso





wie es kein perfektes Betriebssystem gibt. Aber Linux bietet Dir die größten Freiheiten, um es nach Deinen Vorstellungen arbeiten zu lassen. Wenn Du für Android und IOS (mobile Geräte) programmieren willst (musst), führt kein Weg an einem Mac vorbei. Falls Du unter C# programmiert, wird Deine Plattform wahrscheinlich Windows und Deine Entwicklungsumgebung vielleicht Visual Studio heißen. Gibts für den Mac und Linux zwar auch, aber lassen wir das mal so stehen. Typische Entwicklungsumgebungen unter Linux heißen Eclipse und Netbeans. Entwicklungsumgebungen haben den Vorteil des assistierten Programmierens. Das heißt mitunter automatische Fehlerkorrektur, Autovervollständigung und anderer Schnickschnack. Der Ressourcenverbrauch ist auch dementsprechend zu beachten.

Der andere Ansatz wäre das Programmieren in einem reinen Texteditor. Vim zum Beispiel. Ja, ich weiß. Der Vorteil einer Entwicklungsumgebung (IDE) besteht meist darin, dass man eingegebenen Code gleich durch einen Druck auf einen Button kompiliert und das Ergebnis sieht. Ginge beim normalen Texteditor auch, aber nur mit Verrenkungen. heißt, dass die Entwicklungsumgebung meist bequemer für die Leute ist. Aber auch hier werden mittlerweile erbarmungslose Glaubenskriege ausgefochten. Welche ist jetzt die „beste“ und brauch ich sowas überhaupt? Frag mich nicht, nimm einfach das, was für Dich passt. Herr **Mikl** arbeitet hauptsächlich mit Bluefish, einem freien Quelltexteditor, mit PHP unter Linux. Das wars auch schon. Der allgemein bekannte Platzhirsch für Webdesign firmiert unter dem Namen Dreamweaver. Ein Adobe Produkt und mittlerweile in eine Suite eingebettet, die ihresgleichen sucht. Schlecht? Nö, und mit knapp 25 Euro pro Monat für den Dreamweaver bist Du schon mal dabei. Da wären wir wieder bei der Geschäftspolitik. Jeder, wie er glaubt. Ich halt mich da raus.

Herr **Mikl** hat sich dementsprechend für einen Weg entschieden, seine Geschäftssoftware im Haus zu behalten, ohne eine externe, proprietäre Software bemühen zu müssen. Da drängt sich Linux als Plattform geradezu auf. Gekoppelt mit den drei Android-Tablets bei den internen Uhrmachern ergibt dies eine für alle Seiten aktuelle Stauseinsicht in die Geschäftsabläufe.

Freiheit, Flexibilität, Entscheidungsgewalt, Unabhängigkeit... nenn es wie Du willst. Es macht auf jeden Fall Sinn.

### Medien + Journalisten

In ein paar Jahren solls mit der Printpresse vorbei sein. Periodisch sieht man die berühmten Säulengrafiken ausgewiesen, deren Interpretation eine entsprechende Reichweite der Leserschaft vermitteln sollen. Traue keiner Statistik...is a scho fad, der Satz. Statistiken sind eher wie Bikinis. Sie enthüllen eine ganze Menge,

verbergen aber das Wichtigste. Stimmt, dieses Zitat ist zwar auch nur ausgeborgt, aber wen kümmert's.

Diese Schummeleien ist man ja schon gewöhnt, sind aber heutzutage nicht mehr das Maß der Dinge. Werbekunden bezahlen in der Regel nach einem vorgegebenem Budget. Und das beinhaltet eben immer eine Obergrenze. (huch... darf man das in diesen sensiblen Zeiten überhaupt schreiben?)

Und jeder gelernte Zuckerbäcker weiß auch, dass die Printpresse heutzutage wesentlich von Werbekunden abhängig ist. Die Anzahl der Exemplare ist nicht ausschlaggebend, sondern immer das Werbebudget.

Die Auftraggeber der Werbung sind ja auch nicht blöd. Natürlich sehen sich diese auch sämtliche Statistiken zur Auflage von Printmedien an. Ich bin mir auch ziemlich sicher, dass es inzwischen drastische Rabatte geben wird, um Werbeschaltungen zu bekommen.

Die jahrelange Querfinanzierung mit Heiratsgesuchen, Auto- und Immobilienverkäufen hat vielleicht die unrentablen Arbeitsabläufe der Vergangenheit übertünchen können, aber bis auf die Sterbeanzeigen hat sich der ganze Kram ins Internet verschüsst. Reagiert hat von den Zeitungen keine wirklich und so wurde das Feld relativ kampflös an Parship und Immoscout mustergültig abgegeben. Durch die entgangenen Werbeeinnahmen wurde vieles dem Spargedanken untergeordnet, welcher sich natürlich auch in der redaktionellen Arbeit und dem stetig schrumpfenden Leserkreis niederschlägt. Vollzeitstellen wandern mitunter zu Volontären oder Praktikanten, deren redaktionelle Ergebnisse man vereinzelt auf einer abgewetzten Couch eines Kaffeehauses bewundern darf. Irgendwann taucht es dann im Netz auf, um letztendlich im digitalen Nirwana seine Schublade zu finden. Oder eben anders herum vom Netz in die Printausgabe und finalisierend als Schutzhülle für den Weihnachtskarpfen.

Getrieben durch das subjektive Fachkräftemangelgefühl, welches weder Politiker, Zahnärzte, Journalisten, Waffenhändler, Autoren, Köche, Integrationsbeauftragte, Nachrichtensprecher, Fußballer und Mechatroniker ausnimmt, kann man schon verzweifeln. Warum sollte dieses Gefühl gerade vor den Printmedien halt machen?

Manche meinen ja weiters, dass die Reihenfolge Reuters-APA-copy&paste immer schön eingehalten werden muss. Auch das lass' ich so im angstfreien Raum stehen.

Was mich aber immer wieder verblüfft, ist die orthografisch-grammatikalische Qualität einiger Printmedien. Dass man sich sowas überhaupt abzugeben getraut? Ich denke mir da öfter, vielleicht war der Chefredakteur gerade am Klo und der Praktikant hat sein Kaffeehäferl irrträglich

auf die Entertaste gestellt. Natürlich trägt der Inhalt auch teilweise zum Leserschwund bei. Belehrungs- und Erziehungsgeschwafel kommt bei Menschen, die eine Ausbildung genossen haben und auf eigenen Beinen stehen, nach wie vor nicht gut an. Alleine die Wortschöpfungen wären schon einen eigenen Artikel wert. Von den „Abgehängten“, den „besorgten Bürgern“, „den Weltoffenen“, den „Hipstern“, den „Ewiggestrigen“ bis zu den „Wut/Mutbürgern“ wird mit der Redundanz des Tourette-Erkrankten jedem sein virtueller Platz am Hotspot zugewiesen.

In keinem anderen Handwerk ist der Herdentrieb so ausgeprägt wie im Journalismus. Dem sinnstiftenden Wunsch nach Konsensualität wird so einiges unterworfen. Selbst wer es nicht in die Entourage eines Ministers schafft, freut sich immer noch über zwei Freikarten für ein Länderspiel. Und sich dann ausgerechnet von einem Journalisten die Welt erklären zu lassen, zumal man seine Informationen inzwischen auch anderswo beziehen kann... ich weiß nicht.

Der oft strapazierte „Strukturwandel der Öffentlichkeit“ hat den Medienschaffenden ihr unantastbares Informationsmonopol weggenommen.

Nach 2015 neigten einige Journalisten zu einer Selbstüberprüfung, um näher am Leser dran zu sein. *Na des fölat no*, dass sich so ein Fachmann für Kaffeesatz-Exegese neben mir auf die Couch quetscht!

Es ist ja nicht so, dass Medien unbedingt lügen. Klar, manchmal hilfts schon. Aber durch Weglassen von Teilen der Wahrheit kommt man viel leichter ans Ziel. Dies ist in der Medienbranche nichts Neues. Der einzige Unterschied—jetzt wo wir das Netz haben - ist, dass wir sie eben öfters dabei erwischen. Eine klassische Analogie wäre folgender Dialog unter zwei Freunden: „...*Stell Dir vor, der rechte Außenspiegel von meinem Auto ist kaputt. Was ist passiert? Das Auto liegt drauf...*“. Somit ergibt sich ein komplett neues Bild.

Dieser journalistische Aktivismus brachte teilweise eine Fake-Berichterstattung hervor, die erst recht einen Wechsel des Informationsmediums in den Raum stellten. Als Ergebnis wanderten Meldungen und Ereignisse mitunter in Nebenspalten, Innenseiten und weiters „*below the fold*“. Inzwischen hat sich ja ein regelrechter Code entwickelt, um an den Antagonisten vorbei zu schreiben. „Junge Männer“ gehört inzwischen schon zur Umgangssprache. Unlängst stolperte ich über so Stilblüten wie den „offenbar politisch aufgewühlten Männern“ und „Vergewaltigungserlebenden“, die mich etwas ratlos zurückließen. Vielleicht waren die Verfasser dieser Ausdrücke nicht grundsätzlich dumm, sondern hatten einfach nur viel Pech beim Nachdenken? Wer weiß das schon.

Die hehre Absicht dahinter ist ja mit einer allseits positiven Konnotation der Spra-



Bild 10

che demnach klar ersichtlich, wobei auch Bild 2 selbstredend noch einer Nachjustierung unterworfen werden müsste.

Recht putzig auch zu beobachten, wenn beispielhaft entweder der Begriff Präsident oder Machthaber medial hinausposaunt wird. Wohl gemerkt, bei ein und derselben Person, womit das wichtigste Werkzeug der Branche auch hier seine huldvolle Erwähnung findet. Das „framing“. Anderes Thema, anderer Artikel, wenn's mi freut.

Vielleicht irre ich mich und die Inspiration eines Artikels kommt dieser Tage auch schon einmal von den Papierstreifen in den japanischen Glückskekse. „...achte auf Deine Gedanken, denn sie werden zu Worten...“ usw. Die Moralwächter jeglicher Couleur werden ja nicht müde, die inhärenten Worte einer Sprache permanent einer sittlichen Überprüfung zu unterziehen. Wobei die Metamorphose vom Problem zur Herausforderung, Zaun zu einer „technischen Einrichtung“, Nachrichtensprecher zum „Anchorman“ beispielgebend den Weg festigte und mit den zur „Männergruppe“ mutierten Gewalttätern den euphemistischen Schotter erfolgreich verdichtete.

Da kann man als Autor mit Haltung nicht zurück stehen und so bringe ich mich anstandslos mit einer jugendlichen Männergruppe in die brodelnde Thematik ein, um den allgegenwärtigen, bösen Kräften nicht das Feld kampflos zu überlassen. Siehe Bild 11.

Ich seh' schon, mit Dir ist es ein Kreuz. Trotz des medial strapazierten Generalverdacht kommt es Dir nicht mal in den Sinn, die abgebildete Männergruppe zumindest von diesem frei zu sprechen. Wenn Du der Meinung bist, dass man sämtliche Männergruppen sowieso nie unter Generalverdacht stellen dürfe, dann gebe ich Dir recht. Nur weil sich Journalisten Sorgen um das Weltbild der Leser machen, dürfen nicht alle Männergruppen per se stigmatisiert werden.

Dann wäre es doch begrüßenswert, den Begriff Männergruppe nicht zu missbrauchen, sodass auch biedere Kegelklubs, Veteranentreffen, Wanderer oder Fußballer nach dem Feierabendbier nicht in Sip-

penhaft genommen werden. #mengroup oder so was in der Art.

Der Begriff „Männergruppe“ ist mittlerweile weitgehend durch die Medien verbrannt, und kann zudem unter Kollateralschaden verbucht werden. Obendrein ist der fahrlässige Umgang mit solch medial verbreiteten Wortschöpfungen irreversibel. Oder hast Du schon mal gehört, dass Kreuzzüge positiv konnotiert wären? Armlänge? Banlieus?

Naja, als Konklusio werden wir bei sensiblen Themen überdies an den passenden Sprachgebrauch verantwortungsvoll herangeführt, während die Hälfte der Menschheit immer noch mit einem geschlechtsspezifischen Generalverdacht a la Täterprofilen, Gefährderansprachen, #metoo, Frauenabteilen in Zügen, Schwarzfahrer, Hütchenspieler, Verkehrssünder, Henker, Zigeunerschnitzel, Vergewaltiger, Rapidfan, Waffenhändler, Raucherlungen, Geisterfahrer sowie Ali Baba und die 40 Räuber im Alltag klar kommen muss. Erwartungsgemäß wiewohl ohne Lichterkette, Je suis, Hashtag und vor allem ohne Lobby. Du siehst auch hier, bestimmte Worte erzeugen dementsprechende Assoziationen im Kopf, deren traumatische Auswirkungen erst recht die schwelende Gewalt und Diskriminierung in der Sprache sichtbar machen und zugleich legitimieren. Nicht gut.

Angekurbelt durch die einhergehende Verrohung der Sprache drängt sich da unwillkürlich die Frage auf, woher die Arschlöcher das nur haben.

Ja logo versuchen die sich auch im Netz. Jedes Printmedium hat da so einen Ableger drin. Wieviel Platz es da eigentlich im

Internet gibt? Keine Ahnung. Und ja, dort werden Journalisten in der Regel nach Klickzahlen bezahlt. Man nennt sowas auch Click-Bait-Müll. Google bitte selber, bin zu faul. Astroturfer werden diesen Trend natürlich unterstützen und eine stetige Einnahmequelle pflegen. Wenn Du regelmäßiger Leser meiner Artikel bist, solltest Du jetzt nicht mehr nach Astroturfer googeln müssen. Der Vorteil im Netz liegt auf der Hand. Die Reichweite erfolgt hauptsächlich durch Teilen. Da kann die Printpresse auch einpacken. Wie in meinem letzten Artikel schon beschrieben, sind Facebook und Google die Ziele der Werbekunden. Die Budgets wandern demnach auch immer mehr dorthin und weg von den Printmedien.

Über kurz oder lang werden die Printmedien in Arztpraxen oder Altersheimen als kostenlose Ausgabe ihre Daseinsberechtigung haben. Normalerweise sagt man ja, wenn etwas gratis ist, dann ist der User (Leser) das Produkt. Aber mit der stetig dürftiger werdenden Werbung wird das immer schwerer. Oder man baut auf staatliche Hilfe.

Seitdem plagt mich der unreine Gedanke, wo die Sterbeanzeigen in Zukunft ihren Platz finden werden. Im Wartezimmer des Hausarztes die kostenlosen Printausgaben zu legen halte ich natürlich für falsch. Wenn schon, dann in den Gepäckskorb der asiatischen Leihräder, womit sich der Kreis dieses Artikels unabänderlich zu schließen beginnt. Da will ich nicht im Weg stehen und wünsche allgemein noch eine schöne Zeit.

Man liest sich  
Gruß Günter



Bild 11

# 14DHCP für IPv4

Dynamic Host Configuration Protocol

Christian Zahler

## 14.1 Grundlagen

DHCPv4 wird zur automatischen TCP/IP-Konfiguration in Netzwerken verwendet. DHCPv4 ist – mit Ausnahme weniger Erweiterungen – betriebssystemunabhängig einsetzbar.

DHCPv4 ist der Nachfolger des früher üblichen BOOTP-Protokolls (*Bootstrap Protocol*).

Eine funktionierende DHCP-Implementierung besteht aus:

- **DHCPv4-Server:** Dieser Dienst reagiert auf DHCP-Anforderungen von Clients und verwaltet Einträge für IP-Adresszuweisungen.
- **DHCPv4-Client:** Dieser Dienst erzeugt Anforderungen für TCP/IP-Parameter erzeugt und konfiguriert den TCP/IP-Client.
- **DHCPv4-Protokoll:** Wird von DHCP-Clients und DHCP-Servern für den Nachrichtenaustausch eingesetzt.

DHCPv4 ist ein Protokoll der Anwendungsschicht und generiert Nachrichten, zu deren Übertragung UDP eingesetzt wird. Sowohl der DHCP-Client als auch der DHCP-Server besitzen eine fest zugewiesene Portadresse. Der DHCP-Client benutzt Port 68, während der DHCP-Server UDP-Port 67 verwendet.

Eine Adresszuweisung über DHCP wird als Lease-Erzeugung bezeichnet, da die IP-Konfiguration nicht dauerhaft ist, sondern auf eine bestimmte Zeit „ausgeborgt“ wird. Diese Zeitspanne wird auch Lease-dauer genannt.

Die Tatsache, dass dieselben UDP-Ports auch von BOOTP eingesetzt werden, wird von DHCP-Servern für die Unterstützung früherer BOOTP-Clients ausgenutzt.

## 14.2 Einrichten eines DHCP-Servers

In kleinen Netzwerken wird meist der Router/Internet-Gateway als DHCP-Server verwendet. Heute erhältliche Internet-Gateways verfügen über eine Software, die mehrere Funktionen abdeckt: Firewall, Internet-Zugang über NAT, DHCP-Server, DNS-Server.

In größeren Netzwerken gibt es meist einen vollwertigen Server bzw. sogenannten „Domänencontroller“ (als Betriebssystem wird beispielsweise Windows Server 2012 R2 oder Windows Server 2016 verwendet), auf dem ebenfalls ein DHCP-Serverdienst konfiguriert werden kann.

Die folgenden Abbildungen beziehen sich auf das Produkt PFSense ([www.pfsense.org](http://www.pfsense.org)).

Bild: pfsense SG 2220

In der webbasierten Konfigurationsoberfläche müssen folgende Konfigurationen getroffen werden:

- Bereich (Range) für die zu vergebenden

IP-Adressen.

### Services: DHCP server

WINS-Servers (Option 044)	Die für Clients verfügbare IP-Adresse eines oder mehrerer WINS-Server. Der Client verwendet einen WINS-Server für die NetBIOS-Namensauflösung (Network Basic Input/Output System).
DNS-Servers (Option 006)	IP-Adressen von zwei DNS-Servern, die die Namensauflösung im lokalen Netz und für Internet-Ressourcen durchführen. Falls auf dem Router selbst der DNS-Serverdienst läuft, geben Sie die lokale IP-Adresse ein.
Gateway (Option 003)	IP-Adresse des Routers, über den Anfragen in andere Netzwerke und ins Internet weitergeleitet werden. In der IP-Konfiguration findet man diese Information unter der Bezeichnung Standard-gateway.
Domain name (Option 015)	Der DNS-Domänenname. Ein DNS-Domänenname definiert die Domäne, zu der ein Clientcomputer gehört. Der Clientcomputer kann mit Hilfe dieser Informationen einen DNS-Server aktualisieren, sodass andere Computer den Client finden können. Um diese Informationen auszugeben, konfigurieren Sie die Option <b>015 DNS-Domänenname</b> mit dem richtigen DNS-Domänennamen.



```

DHCP: ACK (xid=7CA5BD13)
  DHCP: Op Code (op) = 2 (0x2)
  DHCP: Hardware Type (htype) = 1 (0x1) 10Mb Ethernet
  DHCP: Hardware Address Length (hlen) = 6 (0x6)
  DHCP: Hops (hops) = 0 (0x0)
  DHCP: Transaction ID (xid) = 2091236627 (0x7CA5BD13)
  DHCP: Seconds (secs) = 0 (0x0)
  DHCP: Flags (flags) = 0 (0x0)
  DHCP: Client IP Address (ciaddr) = 10.1.105.51
  DHCP: Your IP Address (yiaddr) = 0.0.0.0
  DHCP: Server IP Address (siaddr) = 0.0.0.0
  DHCP: Relay IP Address (giaddr) = 10.1.105.35
  DHCP: Client Ethernet Address (chaddr) = 0002B34C57A9
  DHCP: Server Host Name (sname) = <Blank>
  DHCP: Boot File Name (file) = <Blank>
  DHCP: Magic Cookie = 99.130.83.99
  DHCP: Option Field (options)
    DHCP: DHCP Message Type = DHCP ACK
    DHCP: Server Identifier = 10.1.105.71
    DHCP: Subnet Mask = 255.255.255.224
    DHCP: Domain Name = mcsa.at
    DHCP: Router = 10.1.105.33
    DHCP: Domain Name Server = 10.1.105.71
    DHCP: End of this option field
  
```

Op	Htype	Hlen	Hops
Xid			
Secs		Flags	
Ciaddr			
Yiaddr			
Siaddr			
Giaddr			
Chaddr			
Sname			
File			
Options			

### 14.3 DHCP-Nachrichten

DHCP-Clients und DHCP-Server verwenden für Ihre Kommunikation ein gemeinsames grundlegendes Nachrichtenformat (siehe nebenstehende Abbildung):

Eine Zeile entspricht 32 bit

Die Nachrichtenfelder erfüllen die folgenden Funktionen:

- **Nachrichtentyp (Op)** (1 Byte) gibt an, ob die Nachricht von einem Client oder einem Server stammt.
  1. Nachricht stammt von Client
  2. Nachricht stammt von Server
- **Hardwareadressstyp (Htype)** (1 Byte) Gibt den Typ der Hardwareadresse an, die im Chaddr-Feld angegeben ist.
- **Länge der Hardwareadresse (Hlen)** (1 Byte) Gibt die Länge der Hardwareadresse in Bytes an, die im Chaddr-Feld angegeben ist.
- **Abschnitte (Hops)** (1 Byte) Gibt die Anzahl der Router zwischen Client und Server an.
- **Transaktionskennung (Xid)** (4 Bytes) Enthält eine Transaktionskennung, die der Verknüpfung von Anforderungen und der jeweiligen Antworten dient.
- **Sekunden (Secs)** (2 Bytes): Anzahl der Sekunden, die seit dem Start des DHCP-Lease-Vorgangs vergangen sind.
- **Flags** (2 Bytes): großteils nicht verwendet; ein Bit gibt an, ob DHCP-Server und DHCP-Relay-Agents Broadcast- statt Unicastübertragungen für die Kommunikation mit einem Client verwenden sollen.
- **Client-IP-Adresse (Ciaddr)** (4 Bytes) Enthält die IP-Adresse des Clients, wenn er sich im gebundenen, im Erneuerungs- oder im erneut gebundenen Zustand befindet.
- **Eigene IP-Adresse (Yiaddr)** (4 Bytes) Enthält die dem Client vom Server zugewiesene IP-Adresse.
- **DHCP-Server-IP-Adresse (Siaddr)** (4 Bytes) Zeigt die IP-Adresse des nächsten Servers in einer Bootstrap-Sequenz an. Wird nur verwendet, wenn der DHCP-Server einer Arbeitsstation ohne Datenträger eine ausführbare Startdatei übermittelt.

- **Gateway-IP-Adresse (Giaddr)** (4 Bytes) Enthält gegebenenfalls die IP-Adresse eines DHCP-Relay-Agents in einem anderen Netzwerk.
- **Clienthardwareadresse (chaddr)** (16 Bytes) Enthält die Hardwareadresse des Clientsystems unter Verwendung des Typs und der Länge, die in den Htype- und Hlen- Feldern angegeben sind.
- **Serverhostname (Sname)** (64 Bytes) Enthält entweder den Hostnamen des DHCP-Servers oder Überlaufdaten aus dem Optionsfeld.
- **Startdateiname (File)** (128 Bytes) Enthält den Namen und Pfad einer ausführbaren Startdatei für Arbeitsstationen ohne Datenträger.
- **Magic Cookie** (4 Byte): Beliebiger Code, der den Hersteller identifiziert (hier: Microsoft DHCP).
- **Optionen (Options)** (variabel) Enthält eine Reihe von DHCP-Optionen, mit denen Konfigurationsparameter des Clientcomputers festgelegt werden.

Im Optionsfeld übertragen DHCP-Nachrichten alle TCP/IP-Konfigurationsparameter mit Ausnahme der IP-Adresse. Das Feld kann mehrere Optionen enthalten, die in den meisten Fällen aus drei weiteren Unterfeldern bestehen. (siehe folgende Abbildung).

- Im Folgenden sind die drei Unterfelder des Optionsfelds ausgeführt:
- **Kennzahl (Code)** (1 Byte) Gibt die Funktion der Option an.
  - **Länge (Length)** (1 Byte) gibt die Länge des Datenfelds an.
  - **Daten (data)** (variabel) Enthält bestimmte Informationen über den Optionstyp.
- DHCP-Nachrichten können im Optionsfeld eine Vielzahl von Optionen übertragen. Einige dieser Optionen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Die Option Nachrichtentyp

Code	Length	Data

Auch wenn es wie ein Widerspruch in sich erscheint, ist eine bestimmte Option in jeder DHCP-Nachricht erforderlich. Dabei handelt es sich um die Option Nachrichtentyp, die einen Code enthält, mit der die Funktion einer Nachricht angegeben wird. Die Option kann die folgenden acht möglichen Werte aufweisen:

- 1 – DHCPDISCOVER Wird von Clients verwendet, um Konfigurationsparameter von einem DHCP-Server anzufordern.
- 2 – DHCPOFFER Wird von Servern eingesetzt, um anfordernden Clients IP-Adressen anzubieten.
- 3 – DHCPREQUEST Wird von Clients verwendet, um die Zuweisung einer IP-Adresse anzunehmen oder zu erneuern.
- 4 – DHCPDECLINE Wird von Clients für Zurückweisung einer angebotenen IP-Adresse verwendet.
- 5 – DHCPACK Wird von Servern eingesetzt, um die an einen Client ausgegebene IP-Adresse zu bestätigen.
- 6 – DHCPNAK Wird von Servern verwendet, um dem Client die angebotene IP-Adresse zu verweigern.
- 7 – DHCPRELEASE Wird von Clients eingesetzt, um die Lease einer IP-Adresse zu beenden.
- 8 – DHCPINFORM Wird von Clients verwendet, um zusätzliche TCP/IP-Konfigurationsparameter von einem Server zu beziehen.

#### Die Option Pfad

Die Option Pfad verwendet weder die drei oben angeführten Unterfelder, noch dient sie der Übertragung zusätzlicher Informationen. Die Option besteht aus einem Kennzahlfeld, das 1 Byte umfasst und den Wert 0 aufweist. Der übertragende Computer nutzt dieses Feld zum Auffüllen anderer Optionen, damit sich diese an den 8-Byte-Wortgrenzen ausrichten.



### Die Option Ende

Die Option Ende zeigt das Ende des Optionfeldes an.

### Die Option Optionsüberlastung

Wenn DHCP-Nachrichten eine große Anzahl von Optionen beinhalten, kann die zulässige Größe des Optionfeldes überschritten werden, die durch die maximale Größe eines IP-Datagramms (576 Byte) begrenzt ist. Um möglichst viele Optionsinformationen in einer Nachricht zu übermitteln, kann das übertragende System die Sname- und File- Felder zur Übermittlung zusätzlicher Optionen einsetzen. Diese beiden Felder sind Überbleibsel von BOOTP, die gegenwärtig kaum noch verwendet werden. Durch Einfügen der Option Optionsüberlastung kann der übertragende Computer angeben, ob das Sname- und/oder das File- Feld Optionsinformationen enthalten. Die beiden Felder können zusätzliche Optionsinformationen von insgesamt 192 Bytes Größe aufnehmen.

### BOOTP-Erweiterungen für herstellerspezifische Informationen

RFC 2132 ist die aktuellste Version eines Dokuments, das im Laufe der Zeit verschiedenen Überarbeitungen und Aktualisierungen unterzogen wurde. Die ursprüngliche Version des Dokumentes RFC 1497, enthielt die grundlegendsten DHCP-Optionen, die Sie höchstwahrscheinlich noch heute einsetzen, um Ihre TCP/IP-Clients zu unterstützen. Neben den bereits beschriebenen Optionen Pfad und Ende umfassen diese ursprünglichen DHCP-Optionen auch die folgenden:

- Subnetzmaske Gibt die jeweiligen Bits der IP-Adresse an, durch das Hostsystem bzw. das Netzwerk identifiziert wird, in dem sich der Host befindet.
- Router Gibt die IP-Adresse des Routers (oder des Standardgateways) im lokalen Netzwerk an, den der Client für die Datenübertragung an Systeme in anderen Netzwerken verwenden soll.
- DNS-Server Gibt die IP-Adresse der Server an, die der Client für die DNS-Namensauflösung verwenden soll.
- Hostname Gibt den DNS-Hostnamen an, den das Clientsystem verwenden wird.
- Domänenname Gibt den Namen der DNS-Domäne an, in der das System enthalten ist.

Die Option Herstellerspezifische Informationen

Die Option Herstellerspezifische Informationen soll Drittentwicklern ermöglichen, für ihre Produkte erforderlichen Konfigurationsinformationen mithilfe von DHCP zu übermitteln. Diese Option kann ihrerseits mehrere Optionen enthalten, von der jede ihren eigenen Code, eine eigene Länge und ein Datenfeld besitzt, zuzüglich der Option Ende, um das Ende der herstellerspezifischen Optionen anzuzeigen. Um zu gewährleisten, dass die Option Herstellerspezifische Informationen nur an Com-

puter übermittelt wird, die das Produkt des Herstellers verwenden, weisen Sie diesen Systemen mithilfe der Option Herstellerspezifische Klassenbezeichner in der DHCP-Nachricht einen eindeutigen Wert zu. Daraufhin müssen Sie die DHCP-Clients die das Produkt des Herstellers einsetzen, mit demselben Klassenbezeichner konfigurieren, so dass sie die herstellerspezifischen Optionen verarbeiten können.

### Weitere Optionen

Die weiteren im Dokument RFC 2132 definierten Optionen können in die folgenden unterschiedlichen Kategorien eingeteilt werden:

- Hostspezifische IP-Schichtparameter. Konfigurieren einer Reihe versch. Einstellungen des Internetprotokolls auf dem Clientcomputer, zB. Der Standardeinstellungen für die Gültigkeitsdauer (Time to Live, TTL) und der Möglichkeit, das Clientsystem für das Routen von IP-Paketen zu konfigurieren.
- Schnittstellenspezifische IP-Schichtparameter Konfigurieren von speziellen Einstellungen für die Netzwerkschnittstelle, über die DHCP-Nachrichten eintreffen, zB. Die MTU (Maximum Transfer Unit) der Schnittstelle und die zu verwendende Broadcastadresse.
- Verbindungsschichtparameter Konfigurieren von bestimmten Einstellungen für das Protokoll der Verbindungsschicht (bzw. der Sicherungsschicht des OSI-Modells), das auf dem Clientcomputer ausgeführt wird, z.B. für das Zeitüberschreitungsintervall des ARP-Cache und für den zu verwendenden Ethernet-Rahmentyp.
- TCP-Parameter Konfigurieren von Einstellungen für bestimmte Prozesse auf der Anwendungsschicht, einschließlich der NetBIOS über TCP/IP Parameter, die auf Windows-Systemen für die Steuerung von WINS verwendet werden.
- DHCP-Erweiterungen Konfigurieren von Einstellungen, die die Bearbeitungsweise des DHCP-Clients selbst steuern, z.B. der Leasedauer der DHCP-Adresse sowie der Zeitangaben für die Erneuerung und die erneute Bindung der Lease.

Obwohl die meisten, wenn nicht sogar alle DHCP-Serverimplementierungen die Verwendung aller erwähnten Optionen unterstützen, können diese nicht von allen DHCP-Clients verarbeitet werden, selbst wenn die Option einen konfigurierbaren Parameter auf dem Clientcomputer darstellt. Obgleich Sie also das Zeitüberschreitungsintervall für den ARP-Cache auf einer Arbeitsstation manuell ändern können, bedeutet dies nicht notwendigerweise, dass diese Einstellung mithilfe der DHCP-Option Zeitüberschreitungsintervall für ARP-Cache in ihren DHCP-Nachrichten automatisch konfiguriert werden kann.

### 14.4 DHCP-Leasevorgang

Durch die Aktivierung eines DHCP-Clients wird bei jedem Start des Computers ein

Nachrichtenaustausch mit DHCP-Servern eingeleitet. Der Client erzeugt mithilfe des DHCPDISCOVER-Nachrichtentyps eine Reihe von DHCP-Paketen, die er als Broadcasts übermitteln. Der Zweck dieser Nachrichten besteht darin, DHCP-Server zu suchen und eine entsprechende Zuweisung von IP-Adressen anzufordern. Die Verwendung von Broadcasts ist zu diesem Zeitpunkt die einzige Option des Clients, da er noch keine IP-Adresse besitzt und sich noch im Initialisierungsstatus befindet. Diese Übertragungen sind wie alle Broadcasts auf das lokale Netzwerk des Clients beschränkt und erreichen unter normalen Umständen nur DHCP Server, die sich in diesem Netzwerk befinden. Administratoren können jedoch einen Dienst DHCP-Relay-Agentdienst auf einem Computer im LAN installieren, mit dessen Hilfe die DHCPDISCOVER-Nachrichten an DHCP-Server in anderen Netzwerken weitergeleitet werden. Auf diese Weise kann ein einzelner DHCP-Server Clients in mehreren LANs verwalten.

Sobald ein DHCP-Server eine DHCPDISCOVER-Nachricht von einem Client empfängt, erzeugt er mithilfe des DHCP OFFER-Nachrichtentyps eine Antwort. Sie enthält eine IP-Adresse und beliebige andere DHCP-Optionen, für deren Übermittlung der Server konfiguriert ist. Auf welche Weise der Server die DHCP OFFER-Nachricht an den Client sendet, wird durch eine Vielzahl von Faktoren bestimmt. Entscheidend ist der Status des Broadcastbits, das im Flags-Feld der DHCPDISCOVER-Nachricht enthalten ist. Dieses Bit zeigt an, ob der Server seine Antworten als Broadcast oder als Unicast übertragen soll. In den meisten Fällen überträgt der Server die DHCP OFFER-Nachricht als Broadcast, weil der Client noch keine IP-Adresse besitzt, die der Server für eine Unicastübertragung verwenden kann. Wenn das Broadcastbit nicht aktiviert ist, kann der Server dennoch eine Unicastübertragung einsetzen. Zu diesem Zweck verwendet er die von ihm angebotene IP-Adresse (im Yiaddr-Feld) und die im Chaddr-Feld angegebene Hardwareadresse der Sicherungsschicht aus der DHCPDISCOVER-Nachricht.

Sobald der Server eine DHCPDISCOVER-Nachricht durch einen DHCP-Relay-Agent empfängt, überträgt er die DHCP OFFER-Nachricht als Unicast an die im Giaddr-Feld angegebene Adresse des Relay-Agents. Daraufhin wird sie vom Relay-Agent auf der Grundlage derselben Kriterien als Broadcast oder Unicast an den Client weitergeleitet. Ein DHCP-Client kann zudem in seiner DHCPDISCOVER-Nachricht eine bestimmte IP-Adresse anfordern, indem er in das Ciaddr-Feld eine Adresse einfügt. Daraufhin kann der Server seine DHCP OFFER-Nachrichten unter Verwendung dieser Adresse als Unicasts unmittelbar an den Client senden.

Der interne Verarbeitungsvorgang eines Servers, der einem Client eine IP-Adresse und andere Konfigurationsparameter an-

bietet, ist von der individuellen Implementierung abhängig. In manchen Fällen überprüft der Server durch die Übertragung einer ICMP (Internet Control Message Protocol)-Nachricht zur Echoanforderung, ob die Adresse, die er anbieten möchte, bereits verwendet wird. Anschließend wartet er, um sicherzustellen, dass keine Antwort eintrifft. Darüber hinaus kann der Server die angebotene Adresse reservieren, bis er eine Antwort vom Client erhält.

Da der Client seine DHCPDISCOVER-Nachrichten als Broadcasts überträgt, können diese von mehr als einem Server empfangen werden. Zudem kann der Client DHCPOFFER-Antworten von verschiedenen Servern empfangen. Nach einer vorgegebenen Zeitspanne beendet der Client seine Broadcastübertragung und akzeptiert eine der ihm angebotenen Adressen. Um die Annahme zu signalisieren, erzeugt der Client eine DHCPREQUEST-Nachricht. Diese enthält neben der Adresse des Servers, dessen Angebot er in der Option Serverkennung annimmt, auch die angebotene IP-Adresse in der Option IP-Adressenanforderung. Der Client überträgt die DHCPREQUEST-Nachricht aus zwei Gründen grundsätzlich als Broadcast. Zum einen ist er noch nicht für die Verwendung einer angebotenen IP-Adresse konfiguriert. Außerdem benachrichtigt er andere DHCP-Server, dass er ihre Angebote zurückweist.

Wenn der Client als Antwort auf eine DHCPDISCOVER-Nachricht keine DHCPOFFER-Nachricht empfängt, bricht er den Vorgang ab und wiederholt daraufhin den DHCPDISCOVER-Broadcast. Empfängt der Client als Reaktion auf wiederholte DHCPDISCOVER-Broadcasts keine DHCPOFFER-Nachrichten, wird der Vorgang der DHCP-Adresszuweisung als fehlgeschlagen betrachtet. Zuweilen ist Clientcomputern bis auf die regelmäßige Übertragung von DHCPDISCOVER-Broadcasts keine weitere TCP/IP-Kommunikation gestattet. In anderen Fällen (wie bei den meisten Windows-Betriebssystemen) weist der Client sich selbst automatisch eine IP-Adresse zu, die ihm ermöglichen kann, mit anderen Computern im Netzwerk zu interagieren.

Nach Eingang der DHCPREQUEST-Nachricht fügt der Server, dessen Angebot vom Client angenommen wird, die angebotene IP-Adresse und weitere Einstellungen zu seiner Datenbank hinzu. Zu diesem Zweck verwendet er eine Kombination aus der Hardwareadresse des Clients und der angebotenen IP-Adresse als eindeutige Zuweisungskennung. Diese Kennung wird als Cookie zur Leaseidentifizierung bezeichnet. Um seinen Teil der Transaktion abzuschließen, sendet der Server eine DHCPACK-Nachricht mit der angebotenen

IP-Adresse und anderen Optionen an den Client, die auch in der DHCPOFFER-Nachricht enthalten waren. Auf diese Weise wird bestätigt, dass der Server die Zuweisung nicht abschließen kann (weil er eine DHCPNAK-Nachricht an den Client und der gesamte Vorgang beginnt erneut mit der Übertragung von DHCPDISCOVER-Broadcasts).

Nachdem der Client eine DHCPACK-Nachricht vom Server empfangen hat, führt er einen letzten Test durch, indem er eine Reihe von ARP-Broadcasts erzeugt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die zugewiesene Adresse von keinem anderen System im Netzwerk verwendet wird. Empfängt der DHCP-Client keine Antwort auf seine ARP-Übertragungen, konfiguriert er den TCP/IP-Client mit der IP-Adresse und anderen Einstellungen, die er vom Server bezogen hat. Zudem zeichnet er die Dauer der vom Server angebotenen Lease auf. Zu diesem Zeitpunkt wird der Client als gebunden betrachtet. Wenn ein anderer Computer im Netzwerk auf die ARP-Broadcasts antwortet, kann der Client den gesamten Vorgang erneut auslösen, indem er einen weiteren Satz von DHCPDISCOVER-Nachrichten überträgt.

#### Der DHCP-Leasevorgang

Der Vorgang, durch den ein DHCP-Server einem Client Konfigurationsparameter zuweist, entspricht dem Verfahren, das der Server bei der manuellen, automatischen oder der dynamischen Zuweisung einsetzt. Mit der im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen manuellen und automatischen Zuweisung endet der automatisierte Nachrichtenaustausch zwischen DHCP-Server und -Clients. Der Client behält die vom Server zugewiesenen Einstellungen bei, bis sie ausdrücklich geändert werden oder eine Neuzuweisung erzwungen wird. Setzt der Server jedoch die dynamische Zuweisung ein, least der Client seine IP-Adresse für einen bestimmten (auf dem Server konfigurierten) Zeitraum. Diese Lease muss in periodischen Abständen erneuert werden, damit sie weiterhin verwendet werden kann.

Die Leasedauer einer IP-Adresse wird typischerweise in Tagen angegeben und richtet sich gewöhnlich danach, ob Computer häufig in andere Subnetze verschoben werden (so dass sie eine neue IP-Adresse benötigen) oder ob ein Mangel an IP-Adressen herrscht. Kürzere Lease-dauern erzeugen zwar mehr Netzwerkverkehr, ermöglichen Servern jedoch, ungenutzte Adressen schneller zurückzufordern zu können. In einem vergleichsweise stabilen Netzwerk reduzieren längere Leasedauern der von DHCP erzeugten Netzwerkverkehr.

Der Erneuerungsvorgang einer Lease beginnt, sobald ein eingebundener Client

das Ende des so genannten Erneuerungszeitraums (Renewal Time Value, T1 Value) seiner Lease erreicht hat. Der Standardwert für den Erneuerungszeitraum liegt bei 50 Prozent der Leasedauer. Sobald er das Ende dieses Zeitraums erreicht hat, befindet sich der Client im Erneuerungszustand und beginnt mit der Erzeugung von DHCPREQUEST-Nachrichten. Im Gegensatz zu den DHCPREQUEST-Nachrichten im Broadcastformat, die der Client im Initialisierungsstatus erzeugt, überträgt er die aktuellen DHCPREQUEST-Nachrichten als Unicasts an den Server, der die Lease beithält. Wenn der Server in der Lage ist, die Nachricht zu empfangen, antwortet er entweder mit einer DHCPACK-Nachricht, mit der die Lease erneuert und der Leasezeitgeber neu gestartet wird, oder mit einer DHCPNAK-Nachricht, mit der die Lease beendet und der Client veranlasst wird, den Vorgang der Adresszuweisung erneut einzuleiten. Die häufigste Ursache für den Einsatz von DHCPNAK-Nachrichten bildet die Verlagerung des Clientcomputers in ein anderes Subnetz, so dass seine IP-Adresse ihre Gültigkeit verliert.

Antwortet der Server nicht auf die DHCPREQUEST-Unicastnachricht, setzt der Client das Senden von regelmäßigen Anforderungen fort, bis der Wert für die erneute Bindung (Rebinding Time Value, T2) erreicht ist. Der Standardwert beträgt 87,5 Prozent der Leasedauer. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Client im Zustand der erneuten Bindung und beginnt mit der Übertragung von DHCPREQUEST-Broadcastnachrichten, um eine Adresszuweisung von einem beliebigen Server im Netzwerk anzufordern. Darauf kann ein Server mit einer DHCPACK- oder einer DHCPNAK-Nachricht antworten. Wenn der Leasezeitraum ohne Antwort eines DHCP Servers verstreicht, wird die IP-Adresse des Clients freigegeben und seine gesamte TCP/IP-Kommunikation mit Ausnahme der Übertragung von DHCPDISCOVER-Broadcasts eingestellt.

#### 14.5 Freigeben einer IP-Adresse

Ein Client kann die Lease einer IP-Adresse zudem jederzeit beenden, indem er eine DHCPRELEASE-Nachricht überträgt, die das Cookie zur Leaseidentifizierung enthält. Auf einem Windows-System kann dies zum Beispiel mithilfe des Dienstprogramms ipconfig.exe erfolgen.

##### Syntax

```
ipconfig /release
```

#### 14.6 Erneuern einer IP-Lease

Clientseitig kann eine IP-Lease jederzeit erneuert werden:

##### Syntax:

```
ipconfig /renew
```

# Visual Studio Code



Thomas Reinwart

## Was ist Visual Studio Code

Visual Studio Code ist ein plattformübergreifender Code-Editor und ein Entwicklungswerkzeug für Windows, IOS und Linux basierende Systeme. Der Sourcecode von Visual Studio Code ist frei verfügbar und liegt auf GitHub. Der Editor basiert auf Electron, einem Quelloffenen Framework mit der MIT-Lizenz. Electron ermöglicht die Ausführung von Desktop-Anwendungen mithilfe des Webbrowsers Chromium und des Node.js-Frameworks. Das Grundgerüst einer Electron-App besteht aus den Dateien package.json (Metadaten), main.js (Code) und index.html (grafische Benutzeroberfläche). Die Electron-Executable (electron.exe unter Windows, electron.app unter macOS und electron unter Linux) wird zur Vervollständigung hinzugefügt.

Neben Visual Studio Code basiert auch Atom auf diesem Framework.

Visual Studio Code wird in Europa, in der Schweiz von einem Microsoft Team entwickelt, die erste offizielle Version gibt es seit 2016. Visual Studio Code gibt es in mehreren Sprachen, in 32 und 64 Bit. Visual Studio Code besitzt eine automatische Update Funktion, es gibt monatliche Updates.

## Visual Studio Code am Raspberry PI kompilieren

Mit dem Quellcode lässt sich Visual Studio Code auch für Systeme kompilieren, für die Download der Binaries hier nicht zu finden ist: <https://code.visualstudio.com/>

Quellcode:  
<https://github.com/Microsoft/vscode>

Von Github benötigt man Node, npm und Python:

```
get http://node-arm.herokuapp.com/node_latest_armhf.deb
```

```
sudo dpkg -i node_latest_armhf.deb
```

Wenn noch nicht installiert, benötigt man weitere NPM Module:



```
sudo apt-get install libx11-dev
```

VSCode von Microsoft holen und kompilieren

```
git clone https://github.com/microsoft/vscode
cd vscode
./scripts/npm.sh install --arch=armhf
```

## Editor für viele Sprachen

Der Editor dient vorrangig der Entwicklung von Webanwendungen und ermöglicht die Programmierung mit Programmier- und Auszeichnungssprachen wie Batch, C#, C++, Clojure, CoffeeScript, CSS, Dart, Dockerfile, F#, Go, Groovy, Handlebars.js, HTML, Ini, Jade, Java, JavaScript, JSON, Less, Lua, Makefile, Markdown, Objective-C, Perl, PowerShell, PHP, Python, R, Razor, Ruby, Rust, Sass, SQL, Swift, TypeScript, Visual Basic und XML. Es sind Komfort-Funktionen integriert, etwa Syntax-Farbcodierung, Auto-Vervollständigung von Code und Bracket-Matching.

VS Code IntelliSense unterstützt JavaScript, TypeScript, JSON, HTML, CSS, Less, and Sass out of the box, weitere können im Marketplace nachinstalliert werden.

## Funktionsweise

Anders als von Visual Studio und Vorgängern gewohnt, arbeitet VS Code nicht mit Projektdateien, sondern auf Datei- und Ordner-Ebene. Beim Benutzen von Visual Studio Code kommt man zwangsläufig mit der Kommandopalette in Berührung. Meist wird sie mit F1 geöffnet und ermöglicht dann die Eingabe von Kommandos.

Eine Liste aller Kombinationen wird nach Eingabe von „?“ angezeigt. VS Code unterstützt Syntax-Highlighting (Syntaxhervorhebung) für sehr viele Programmiersprache.

VS Code unterstützt AutoSave, diese lässt sich wie üblich in den Einstellungen mit der Option "files.autoSave" aktivieren oder deaktivieren. Was hier default auf „off“ eingestellt ist, würde man so ändern:

```
"files.autoSave": "afterDelay"
"files.autoSaveDelay": 1000
```

## VS Code Extension Marketplace Ctrl+Shift+X

Über Extension lassen sich viele Erweiterungen zu VS Code installieren, oder auch eigene Extensions zur Verfügung stellen.

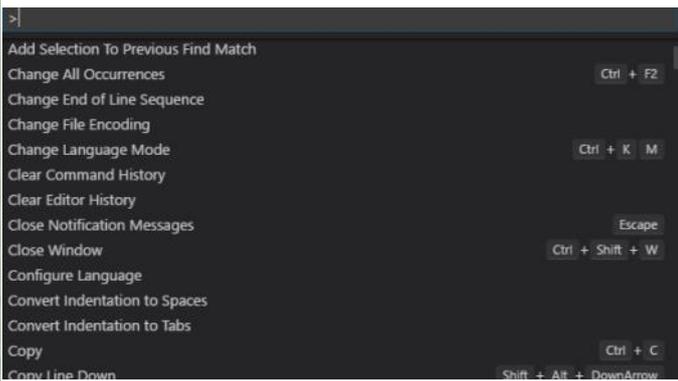
## Extensions für Debugger

Online werden noch zahlreiche weitere Debugger angeboten:

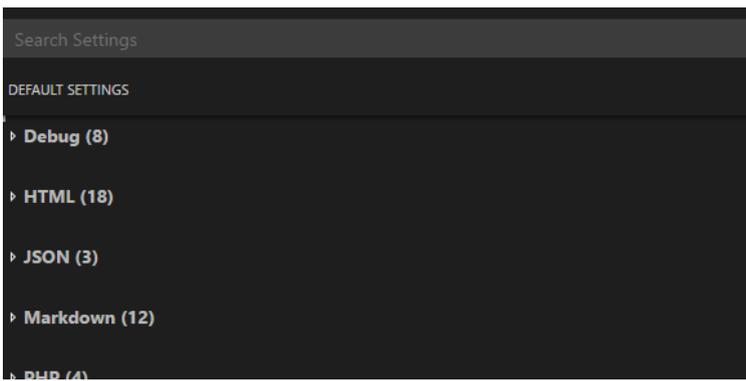
Im Bild auf der nächsten Seite mitte ist nur eine kleine Auswahl der in der Liste zur Verfügung stehenden Debugger angegeben.

## Extensions für Source Code Anbindungen

Neben GIT, das gefault installiert ist, gibt es noch weitere Anbindungen von Source Code Verwaltungssystemen. (Bild nächste Seite unten)



Mit F1 oder Shift-Command-P gelangt man zur Kommando Palette



Alle Einstellungen sind mittels Editor zu ändern, die Abschnitte sind in Gruppen unterteilt:

### Erste Schritte: Tutorials und eBooks

<https://www.microsoft.com/germany/techwiese/aktionen/visual-studio-code-ebook-download.aspx>

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/core/tutorials/with-visual-studio-code>

### Weitere Features

Visual Studio Code besetzt ein eingebautes Terminal. Die Shell verwendet \$SHELL auf Linux und macOS, PowerShell bei Windows 10 und cmd.exe bei alten Windows Versionen.

```
// Command Prompt
"terminal.integrated.shell.windows":
"C:\\Windows\\System32\\cmd.exe"

// PowerShell
"terminal.integrated.shell.windows":
"C:\\Windows\\System32
\\WindowsPowerShell\\v1.0\\powershell.exe"

// Git Bash
"terminal.integrated.shell.windows":
"C:\\Program Files\\Git\\bin\\bash.exe"

// Bash on Ubuntu (on Windows)
"terminal.integrated.shell.windows":
"C:\\Windows\\System32\\bash.exe"
```

Es können Multi-root Workspaces verwendet werden, das ist von Vorteil, wenn man an mehreren Projekten gleichzeitig arbeitet.

Visual Studio Code unterstützt Emmet (ehemals Zen Coding), das ist ein Quell-offenes System für verschiedene Editoren zur schnellen Erstellung von XML, HTML, und CSS Files. Die Befehle für Emmet werden dabei in einer Kurzschreibweise formuliert und ausgeführt.

### Bsp HTML

html>head+body

ergibt:

```
<html>
<head></head>
<body>
```

```
</body>
</html>
```

### Bsp CSS

pos.a

ergibt:

```
position:absolute;
```

### Fazit

Visual Studio Code ist ein freier Code Editor mit gleichem Funktionsumfang und IDE (*Integrated Development Environment*) für verschieden Plattformen. Visual Studio Code ist klein und schnell installiert, ein Update ist etwa nach einer Minute installiert. Durch seine Extensions ist es flexibel und kann für seine eigenen Bedürfnisse zugeschnitten werden, ohne unnötigen Ballast zu installieren, also kein Vergleich zur stundenlangen Installation eines Visual Studios. Vom Arbeiten her ist Visual Studio Code schnell und leichtgewichtig. Es ist leicht zu erlernen, und es läuft auf vielen Plattformen, damit muss man sich auch nicht ständig umgewöhnen. Alles was man von einem guten Editor erwartet.

### Search Settings

#### DEFAULT SETTINGS

Place your settings in the right hand side editor to override.

#### Commonly Used (11)

```
// Controls auto save of dirty files. Accepted values: 'off',
'afterDelay', 'onFocusChange' (editor loses focus), 'onWindowChange'
(window loses focus). If set to 'afterDelay', you can configure the delay
in 'files.autoSaveDelay'.
"files.autoSave": "off",

// Controls the font size
"editor.fontSize": 14,
```

In den häufigen benutzten Settings sind im settings.json hinterlegt:

Sample1.py - my-dream-app - Visual Studio Code

File Edit Selection View Go Debug Tasks Help

#### EXTENSIONS: MARKETPLACE

tag:debuggers @sort:installs

	<b>Python</b> 2018.1.0	6.6M ★ 4.5
	<b>C/C++</b> 0.15.0	6.1M ★ 4
	<b>Debugger for Chrome</b> 4.1.0	5.8M ★ 4.5
	<b>C#</b> 1.14.0	4.9M ★ 4
	<b>Go</b> 0.6.76	2.5M ★ 5
	<b>Docker</b> 0.0.24	2.3M ★ 4.5
	<b>PowerShell</b> 1.5.1	2M ★ 4.5

Kleine Auswahl verfügbarer Debugger

#### EXTENSIONS: MARKETPLACE

category:"SCM Providers" @sort:installs

	<b>Visual Studio Team Services</b> 1.122.0	348K ★ 2.5
	<b>SVN</b> 1.19.0	184K ★ 4.5
	<b>Hg</b> 1.2.3	45K ★ 4.5
	<b>Perforce for VS Code</b> 3.1.0	42K ★ 5
	<b>Svn</b> 0.0.9	3K
	<b>Source Depot</b> 0.0.2	1K
	<b>RCS Integration</b> 0.0.3	633

Verbindungen zu Source-Code-Verwaltungssystemen

**techbold**

# ERSTE HILFE FÜR PC, MAC & SMARTPHONE



**DIE TECHBOLD GARANTIE**  
100 % originale oder geprüfte  
Bauteile. Mind. 1 Jahr Garantie  
auf alle Bauteile. Ausschließlich  
zertifizierte Techniker.

Wir reparieren deinen PC, Laptop, Mac oder dein Smartphone rasch und professionell in unserem topmodernen Servicecenter in Wien. Egal ob Displaybruch, Datenrettung, kaputte Bauteile oder Lösung deiner Softwareprobleme, bei uns bist du richtig. Unsere zertifizierten Techniker rüsten deinen Computer auf oder bauen dir deinen perfekten Wunsch-PC.



[www.techbold.at](http://www.techbold.at)