

Nr. 155/Dezember 2017 € 5,00

ISSN 1022-1611

NEWS

CLUBCOMPUTER · DIGITAL SOCIETY

CLUBEDU

InfoSMS, Chatbots
und Telegram

CLUBDIGITALHOME

1703 WLAN

CLUBSYSTEM

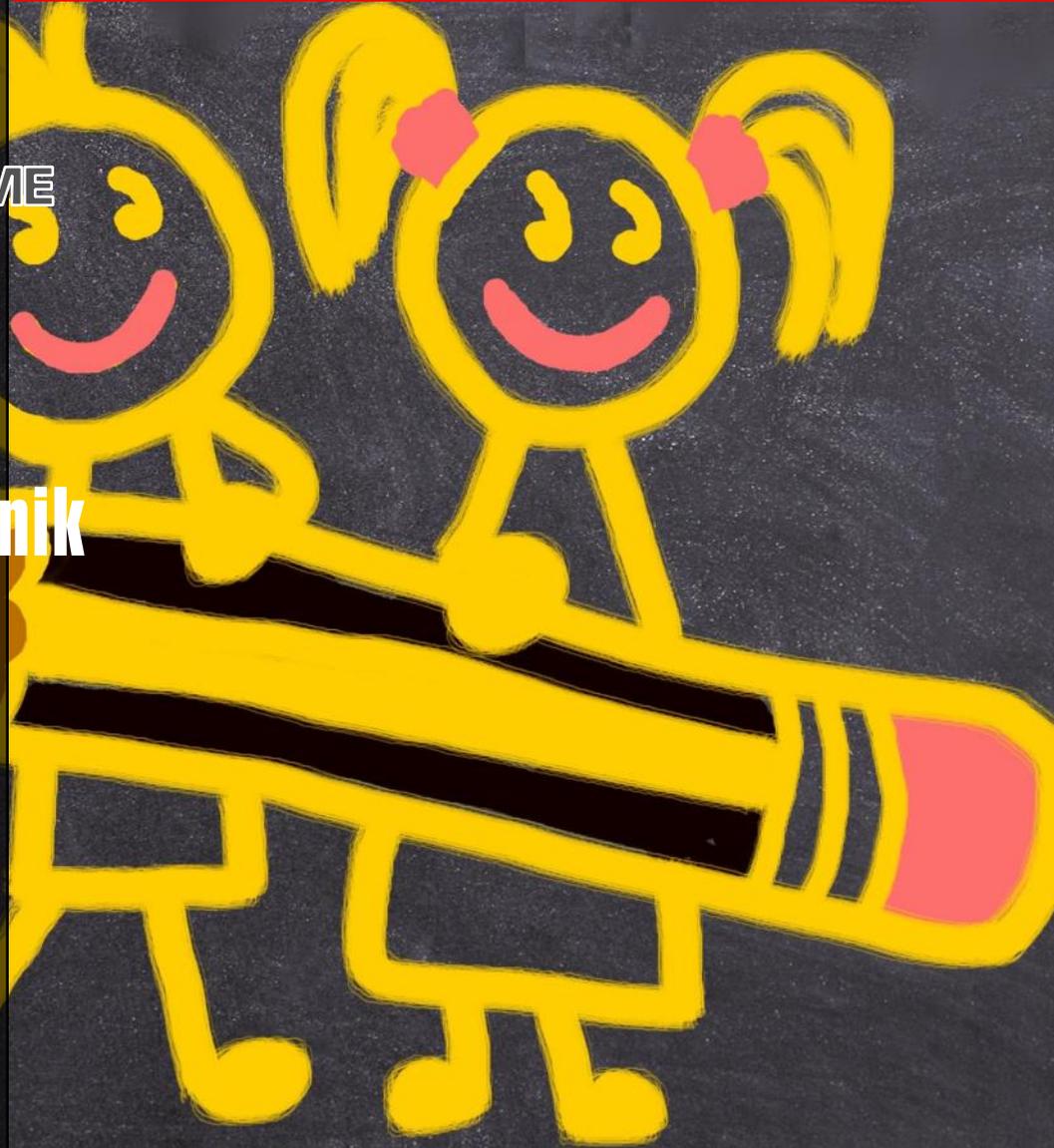
Netzwerktechnik

TCP UDP DVB
Portscanner

CLUBDEV

SQL-Server Data Types

SCHUL.infOSMS



ABC

P.b.b. 16Z040679 M ClubComputer, Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien

Bild aus pixabay.com





Inhalt

Liesmich

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

CLUBEDU

- 4 **InfoSMS, Chatbots und Telegram**
Martin Weissenböck

CLUBMETA

- 11 **Fäknjus**
Günter Hartl

CLUBDIGITALHOME

- 11 **1703**
Günter Hartl
- 16 **WLAN unter Windows 10**
Walter Riemer

CLUBSYSTEM

- 31 **Inhalt Netzwerktechnik**
Christian Zahler
- 19 **TCP**
Christian Zahler
- 24 **UDP**
Christian Zahler
- 24 **Portscanner**
Franz Fiala
- 25 **DVB**
Christian Zahler

CLUBDEV

- 26 **SQL Server Data Types**
Thomas Reinwart

LUSTIGES

- 2 **Follower**
Christian Berger

Liebe Leserinnen und Leser!

Franz Fiala

PCNEWS-155

InfoSMS

Eine neue Ära in der Kommunikation zwischen Schule-Lehrer und Eltern-Schüler läutet die Plattform InfoSMS ein. Interaktiv, mit Rückbestätigung, moderne Kommunikationsmöglichkeiten nutzend.

Im Bild auf der Titelseite wird versucht, „Schule“ darzustellen; benutzt wurde ein leicht modifiziertes Bild von pixabay.com.

Netzwerktechnik

Der Lehrgang von **Christian Zahler** über Netzwerktechnik beschreibt die Protokolle TCP (Seite 25) und UDP (Seite 30) sowie das Digitale Fernsehen DVB (Seite 31).

1703

Neue Power durch einen neuen PC wurde ziemlich geschwächt (Seite 10). Ursache für Abstürze waren fehlerhafte Treiber.

WLAN

Dass mit dem Versuch verbesserter Sicherheit und vielleicht auch Bedienerfreundlichkeit die ursprüngliche Absicht, in einem Netz einfach Daten übertragen zu können, verloren geht, darüber ärgert sich **Walter Riemer**.

Ein erfolgreiches Jahr 2018 wünscht für ClubComputer

Franz Fiala

PS: Mitgliedsbeitrag 2018: 44,-Euro
Rechnungen per E-Mail am 1.12.
Konto: AT74 1400 0177 1081 2896
lautend auf „ClubComputer“

Veranstaltungen 2018

Mi	13.	Dez.	2018	Digitalk (Darknet)
Do	18.	Jan.	2018	Clubabend
Di	06.	Feb.	2018	Clubabend
Do	22.	Feb.	2018	Clubabend
Di	06.	März	2018	Clubabend
Do	22.	März	2018	Clubabend
Di	03.	Apr.	2018	Clubabend
Do	19.	Apr.	2018	Clubabend
Mi	02.	Mai	2018	Clubabend
Do	17.	Mai	2018	Clubabend
Di	04.	Sep.	2018	Clubabend
Di	03.	Juli	2018	Heuriger
Di	07.	Aug.	2018	Heuriger
Do	20.	Sep.	2018	Clubabend
Di	02.	Okt.	2018	Clubabend
Do	18.	Okt.	2018	Clubabend
Di	06.	Nov.	2018	Clubabend
Do	22.	Nov.	2018	Clubabend
Di	04.	Dez.	2018	Weihnachtsfeier

Bitte zu allen Veranstaltungen über die Homepages <https://clubcomputer.at> und <https://digsociety.at> anmelden.

Kalender-Tipp

Du kannst Dir unseren dynamischen Kalender in der Google- oder Microsoft-Kalender-Anwendung abonnieren und danach erscheinen die Termine immer aktuell auf Deinem Desktop und—wenn gekoppelt—auch auf Deinem Handy und Du musst keine Termine mehr eintragen—auch keine Änderungen—sie erscheinen automatisch. Diese Adresse brauchst Du dazu:

<http://buero.clubcomputer.at/calendar.aspx>

Weitere Hinweise

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

Achtung: Kalender nicht importieren sondern verknüpfen, damit eventuelle Änderungen nicht händisch korrigiert werden müssen.

Beziehst Du unseren Newsletter?

Über diesen Newsletter erfährst Du ganz automatisch per Mail, was es Neues gibt. Wenn nicht schon geschehen, trage Dich bitte im Newsletter ein:

<https://clubcomputer.at/newsletter-signup>

Follower

Hallo! Wir kennen uns nicht persönlich, aber sie waren einer meiner Follower auf TWITTER. Nun habe ich vor ein paar Stunden bemerkt dass Sie meinen Tweets nicht länger folgen... Darf ich den Grund dafür erfahren?!





Autoren

Berger Christian

2



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

Fiala Franz Dipl.-Ing. 1948

1,2,24



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
http://www.fiala.cc/

Hartl Günter Ing. 1963

11



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

Reinwart Thomas 1973

26



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

Riemer Walter Dipl.-Ing. 1940

16



Autor mehrerer Lehrbücher für den Unterricht, Ingenieurkonsultent für Elektrotechnik, früherer Lehrer für Informatik und Leiter des Rechenzentrums am TGM
Hobbies Musik und Sport
Privates verheiratet, 3 Kinder
wriemer@A1.net
http://niederfellabrunn.at/

Weissenböck Martin Dir.Dr. 1950

4



Leiter der ADIM und Autor von ADIM-Skripten, Leiter des Vereins "SCHUL.infoSMS, Univ.-Lektor an der TU Wien, Direktor der HTL Wien 3 Rennweg i.R.
martin@weissenboeck.at
http://www.weissenboeck.at/

Zahler Christian Ing. Mag. 1968 19,24,25



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
http://www.zahler.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
office@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

Digital Society
Graben 17/10 1010 Wien
01-314 22 33
info@DigiSociety.at
https://digsociety.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
http://illsinger.at/
http://illsinger.at/blog/

PCNEWS Franz Fiala
01-6009933-210 FAX: -9210
franz.fiala@clubcomputer.at
http://fiala.cc/

Marketing

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

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

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

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

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

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

Services

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

Um Details zu unseren Services zu erfahren, gib statt xx|yy 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
cc 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-
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 htl3r	HTL-Wien3, Rennweg

Insertenten

techbold

32



Dresdner Straße 89 1200 Wien
+43 1 34 34 333
office@techbold.at
http://www.techbold.at

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

InfoSMS, Chatbots und Telegram

Martin Weissenböck

1 InfoSMS

1.1 Die Ziele

Seit nun mehr 10 Jahren setzt sich die Initiative „SCHUL.InfoSMS“ (Logo rechts) (<http://www.infosms.org>) für eine Verbesserung der Kommunikation zwischen Schule und Eltern ein. Vor 10 Jahren war Verständigung mittels SMS die besten Wahl und auch heute haben SMS eine wichtige Rolle für Eltern, deren Handy nur für den SMS-Empfang ausgerüstet ist.

Die Kommunikation über SMS verläuft nur in eine Richtung - monodirektional. Abgesehen von kurzen Bestätigungsmeldungen sind SMS für eine bidirektionale Kommunikation ziemlich ungeeignet. Also eine App? Oder etwas besseres?

1.2 Telegram

Wer über ein Smartphone oder ein Tablet oder einen Laptop- oder einen Desktop-Computer kommunizieren möchte, kann ein wesentlich komfortableres Angebot nutzen. Wir haben uns entschlossen, für die Weiterentwicklung von SCHUL.InfoSMS den Messenger-Dienst Telegram (<http://telegram.org>) zu verwenden.

Telegram stellt für alle genannten Gerätetypen eine einheitliche Benutzerplattform zur Verfügung. Und noch ein Vorteil von Telegram: mehrere Geräte können gleichzeitig angemeldet sein, Mitteilungen werden an allen Geräten gleichzeitig empfangen und können von jedem Gerät beantwortet werden.

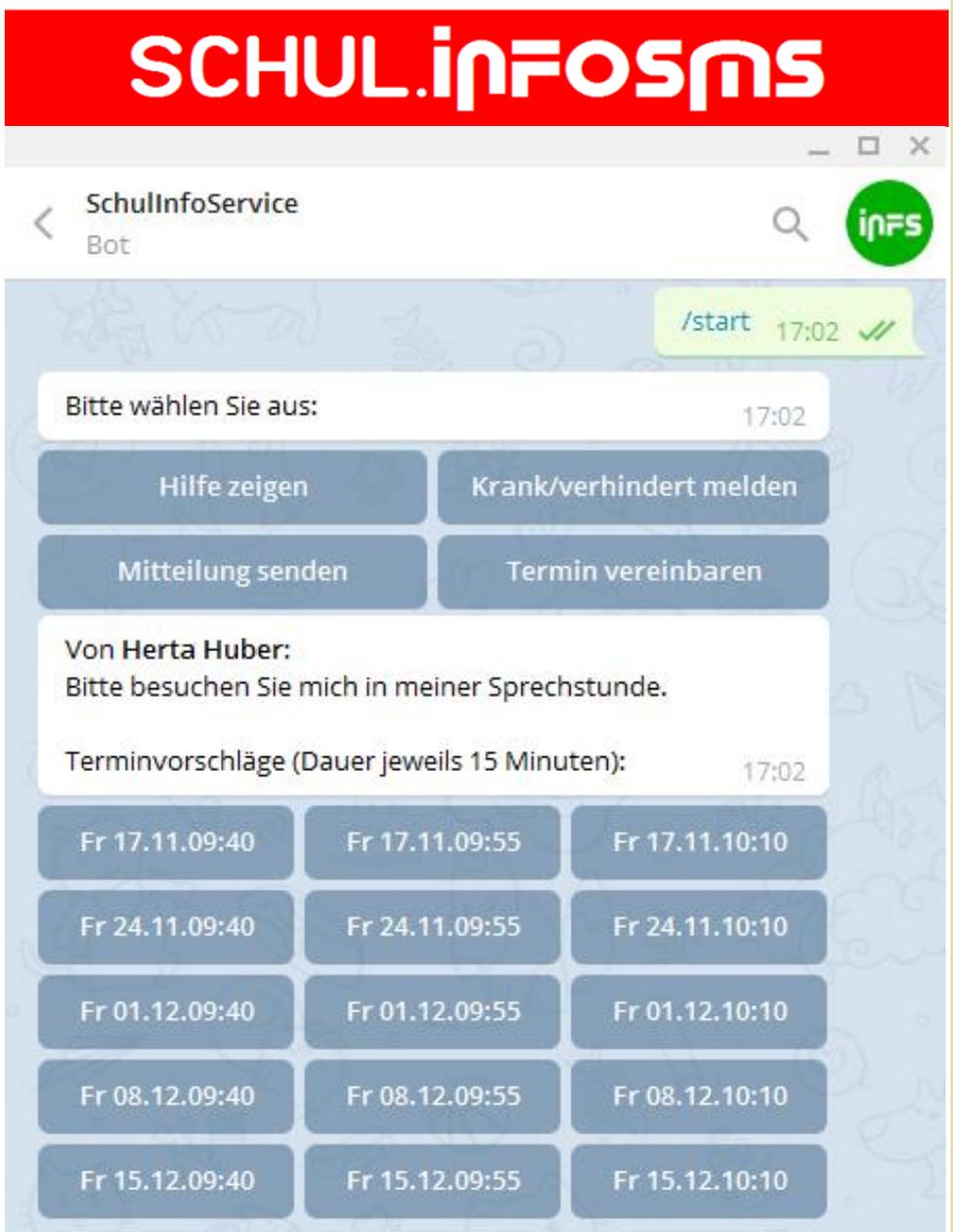
1.3 Kommunikation mit Chatbots

„Alexa, dreh das Licht auf!“ Ein derartiger Dialog ist sehr bequem und die Sprachsteuerung dringt in immer weitere Bereiche vor. Computer-Programme, die einen Dialog erlauben, nennt man Chatterbots oder Chatbots. Programme, die nicht versuchen, wie ein menschlicher Gesprächspartner zu wirken, sind Chatbots im engeren Sinn.

Der Screenshot rechts oben zeigt in einer typischen Telegram-Seite den Beginn eines Dialogs, über den ein Termin vereinbart wird.

1.4 Ein Telegram Chatbot

Optisch ähnelt die Telegram-Seite oder die Telegram-App anderen Messenger-Programmen. Zu den Vorteilen von Telegram gehört aber, dass eine gut dokumentierte Benutzerschnittstelle existiert (<https://core.telegram.org/bots/api>) und dass diese Benutzerschnittstelle mit vielen Funktionen ausgerüstet ist, die den Aufbau eines Chatbots erlauben und unterstützen. Die neuen Funktionen, die



Telegram für unsere Initiative bietet, gehen weit über die Anwendungen von SMS hinaus. Diese neuen Serviceleistungen fassen wir unter dem Namen SCHUL.InfoService (Logo unten) zusammen.

Eine Chatbot ist in Telegram von einem menschlichen Dialogpartner dadurch zu unterscheiden, dass sein Name verpflichtend mit "bot" endet

~~~~~  
(Bild rechts).  
~~~~~



Wie wird nun mit dem Chatbot kommuniziert? Der Chatbot wird über https-Aufrufe gesteuert. Jeder Aufruf besteht aus folgenden Teilen:

- URI von Telegram
- Der Token des Bot (dient zur Identifizierung, vergleichbar mit einem Login)
- Der Name der auszuführenden Anweisung (in der Sprache der objektorientierten Programmierung: der Name der Methode)
- Die Parameter der Anweisung (da steht zum Beispiel der Name des Empfängers und der zu sendende Text drinnen)

Ein Beispiel (allgemein):

```
https://api.telegram.org/botToken/
MethodName?Parameter
```

Ein Beispiel (konkret):

```
https://api.telegram.org/
bot100941153:AAFU6w41GVyXmGiyGXyTRGAY4agyR_
nRiww/sendMessage?
chat_id=24817025&text=Hallo+Welt
```

Oder, zur bessern Übersicht aufgeteilt auf mehrere Zeilen, mit Kommentaren:

1.6 Beispiel für einen Dialog

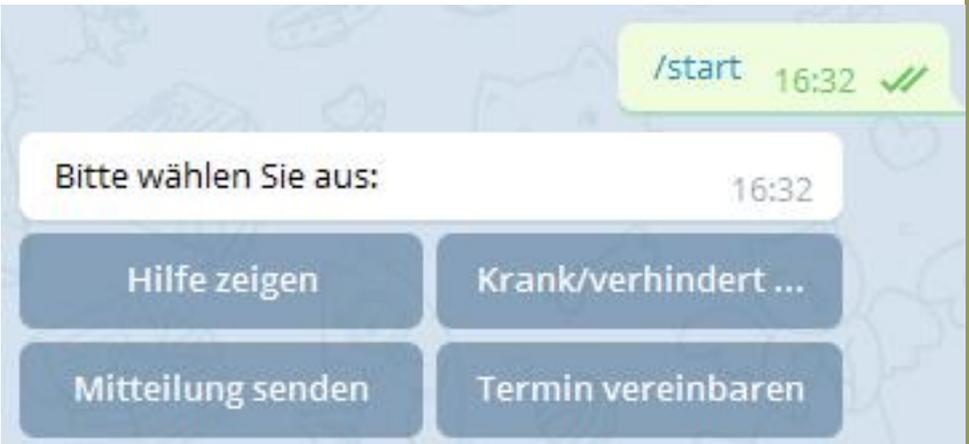
Wenn ein Kind z.B. wegen einer Erkrankung nicht zur Schule gehen kann, ist die Schule zu verständigen. Und wie?

- Per Telefon? Da sind die Leitungen oft besetzt.
- Per E-Mail ? Dann muss die Schule jede E-Mail einzeln aufmachen und bearbeiten.
- Über eine Webseite? Der Login-Vorgang ist lästig, gerade in der Früh, wenn alle keine Zeit haben.
- Oder über einen *Telegram*-Dialog? Dauert 10 Sekunden!

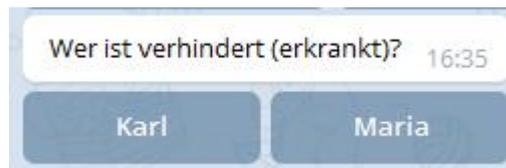
Wer eine App nur selten verwendet, muss sich orientieren und die Auswahlmöglichkeit suchen. Ein Chat ist dagegen ein Dialog, der immer nur das anzeigt, was gerade für den nächsten Schritt wichtig ist. Wie erwähnt: in diesem Beispiel wollen die Eltern ihr Kind krank melden.

https://api.telegram.org/	Telegram URI
bot100741153:AAFU6w41GVyXmGiyGXyTRGAY4agyR_nRiww/	"bot", gefolgt vom Token. Dabei ist der ersten Teil vor dem Doppelpunkt (100741153) die chat_id des Bot
sendMessage?	Was soll geschehen? Der Name der Methode
chat_id=24817025&	die Identifikation des Empfängers, seine chat_id
text=Hallo+Welt	der zu sendende Text

Die folgenden Screenshots zeigen eine (vereinfachte) Darstellung dieses Dialogs, der von Eltern eröffnet wird.

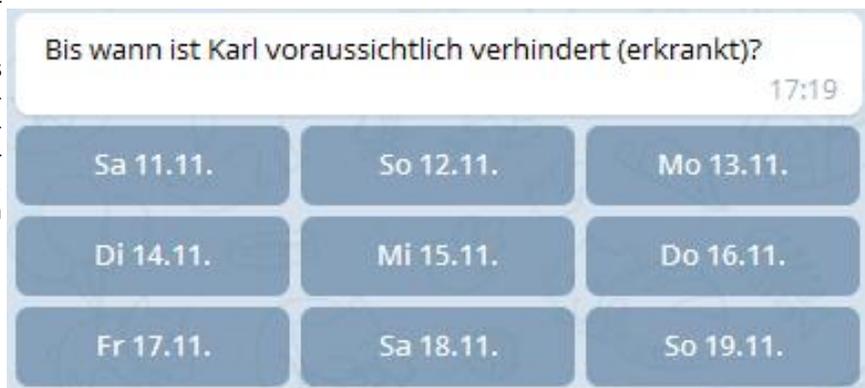


Nach der Wahl „Krank/verhindert“ ist anzugeben, welches Kind krank ist. Ist nur ein Kind registriert, entfällt dieser Schritt natürlich:



„Karl“ wird gewählt.

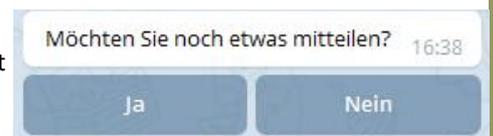
Nächster Schritt: wie lange ist Karl voraussichtlich krank (verhindert)?



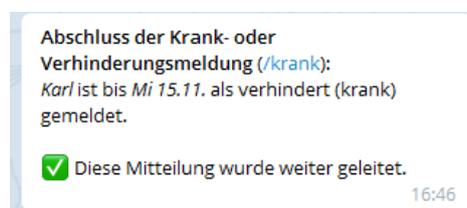
Gewählt wird der 15.11.

Soll noch etwas zur Erklärung angefügt werden?

„Nein“



Damit ist die Eingabe der Mitteilung beendet. Zur Bestätigung wird die Mitteilung noch einmal zusammen gefasst. Die letzte Zeile ist die Bestätigung, dass die Mitteilung angekommen ist und verarbeitet wurde.



2 Fragen zur Bewertung der Kommunikation

Bei der Kommunikation zwischen Schule und Eltern tritt bald die Frage auf,

- wie eine Bestätigung über den Empfang einer Mitteilung registriert werden kann,
- wie sicher gestellt werden kann, dass eine Entscheidung wirklich um Adressaten kommt und
- wie ein Dokument rechtsgültig unterschrieben werden kann – Fragen, die auch bei anderen Formen der Kommunikation interessant sind.

2.1 Rückmeldungen

Hier geht es um Formen der Kommunikation (Senden, Empfangen), die *computer-gesteuert* durchgeführt werden. Dabei wird untersucht:

- Wie kann festgestellt werden, ob eine Mitteilung den Empfänger erreicht hat? *Empfangsbestätigung*
- Wie kann die Reaktion des Empfängers registriert und verarbeitet werden? *Entscheidung, Rückmeldung*
- Wer hat die Mitteilung empfangen oder eine bestimmte Entscheidung getroffen? *Authentifizierung*

2.2 Empfangsbestätigung

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Nachricht angekommen ist.

2.2.1 Automatische Empfangsbestätigung

Das Empfangsgerät sendet selbständig ein Signal, das automatisch ausgewertet werden kann. Damit ist aber nicht notwendigerweise sicher gestellt, dass der Empfänger die Antwort auch zur Kenntnis genommen hat. Besser: die Bestätigung wird erst nach dem *Öffnen* der Mitteilung verschickt.

2.2.2 Rückantwort als Empfangsbestätigung

Der Empfänger der Nachricht sendet manuell ein Empfangsbestätigung zurück, das dann vom Chatbot, dem ursprünglichen Sender(programm), wieder automatisch ausgewertet werden kann.

2.3 Entscheidung

Der Empfänger der Nachricht wird um eine Entscheidung gebeten, die er manuell zurück sendet und die dann vom ursprünglichen Sender(programm) wieder automatisch ausgewertet werden kann.

2.4 Authentifizierung

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Nachricht beim vorgesehen Empfänger angekommen ist und dass die Empfangsbestätigung vom vorgesehenen Empfänger kommt

2.4.1 Authentifizierung mit PIN

Für jeden Empfänger wird eine persönliche Identifikationsnummer (PIN) verschlüsselt hinterlegt. Wird der Empfang mit dieser Nummer quittiert, gilt sie als vom Empfänger bestätigt.

- **Vorteil:** sehr einfach zu implementieren
- **Problem:** die PIN ist unbedingt geheim zu halten.

2.4.2 Zwei-Faktor Authentifizierung

Mindestens zwei Faktoren werden benötigt. Die Faktoren können sein:

- **Wissen:** etwas, das der Nutzer weiß, z.B. eine PIN
- **Besitz:** etwas, das der Benutzer hat, z.B. eine Chipkarte oder ein Mobiltelefon
- **Körperliches Charakteristikum,** z.B. der Fingerabdruck, das Muster der Iris, die menschliche Stimme

Zur Authentifizierung werden zwei benötigt. Das Mobiltelefon kann verwendet werden, um eine Bestätigungs-SMS zu empfangen oder einen speziellen Code zu errechnen (siehe Einmal-Passwort im nächsten Abschnitt). Wegen Sicherheitsbedenken wird von der SMS als Bestätigung abgeraten.

- **Vorteil:** wesentlich erhöhte Sicherheit durch zwei notwendige „Faktoren“ (z.B. Gerät und Wissen):

Beispiel:

- **Wissen:** Kenntnis einer Geheimzahl
- **Besitz:** ein Gerät mit installiertem Authentifizierungsprogramm (Beispiel: Authenticator von Google),

2.4.3 Einmal-Passwort (OTP One Time Password)

Zwei Varianten:

- Auf dem Gerät des Empfängers ist ein kleines Programm installiert: Der Empfänger gibt seinen Benutzernamen und eine Geheimzahl ein, das Programm errechnet daraus und aus der Uhrzeit einen Code. Der Code ist nur eine kurze Zeit gültig und wird an den ursprünglichen Sender (den Chatbot) übermittelt. Besteht der Code die Überprüfung, war die Authentifizierung erfolgreich.
 - Beide Partner (Sender und Empfänger) müssen die genaue Uhrzeit wissen – ist durch LAN, WLAN oder GPS sicher gestellt.

- Ein Einmal-Passwort (Transaktionsnummer, TAN) wird an den Nutzer per SMS oder E-Mail übermittelt. Es wird davon ausgegangen, dass nur der rechtmäßige Nutzer diese TAN empfangen kann. Häufig verwendet von Banken; allerdings tendieren Banken wegen Sicherheitsbedenken beim Empfang von SMS zu eigenen Lösungen.

2.4.4 PGP oder GPG als digitale Unterschrift

PGP / GPG verwendet asymmetrische Kryptographie. Die Empfangsbestätigung oder Entscheidung des Empfängers wird mit dem privaten Code des Empfängers verschlüsselt und gesendet. Der ursprüngliche Sender entschlüsselt die Nachricht

mit dem öffentlichen Code des Empfängers. Damit ist die Authentizität des Empfängers gesichert. Zum Thema PGP (oder GPG) gibt es umfangreiche Literatur und Erklärungen im Internet.

- **Vorteil:** weit verbreitet, über verschiedenste Programmbibliotheken leicht zu installieren. Einfach anwendbar.
- **Problem:** der öffentliche Schlüssel (und der private) Schlüssel wird selbst erzeugt. Die Gültigkeit wird (nur) durch das „Netz des Vertrauens“ garantiert.
- **Nachteil:** da die Keys von keiner staatlichen Stelle bestätigt werden, kann damit nicht rechtsgültig unterschrieben werden.

Die Sicherheit der PGP-Methode hängt vor allem von dem Vertrauen ab, dass der hinterlegte öffentliche Schlüssel tatsächlich einer bestimmten Person zuzuordnen ist. Wenn aber der Personenkreis – wie im Fall einer Schule – überschaubar ist, kann diese „Netz des Vertrauens“ in der Schule selbst errichtet werden.

2.4.5 Digitale Signatur

Gemäß Signaturgesetz (Signatur- und Vertrauensdienstegesetz (SVG), BGBl. I Nr. 50/2016) ist in Österreich eine digitale Unterschrift einer händischen Unterschrift gleich gestellt. Die ersten Implementierungen haben einen speziellen Kartenleser (meist mit USB-Anschluss) sowie die Registrierung von bestimmten Karten (z.B. eCard) erfordert. Die komplizierte und umständliche Handhabung hat die Verwendung auf einen kleinen Kreis von Personen beschränkt, die die digitale Signatur berufsbedingt unbedingt benötigt haben.

Erst mit der Einführung der Handysignatur hat das Verfahren eine nennenswerte, aber immer noch nicht besonders hohe Verbreitung gefunden. Für Schulen und das Schulpersonal wurde ein recht einfaches Verfahren zur Registrierung entwickelt, leider nicht auch für die Eltern.

Wie funktioniert die Authentifizierung? Auf einer Webseite wird (oft als Iframe) ein vom Signierdienstleister erzeugtes Fenster angezeigt, in das die Handynummer und eine Geheimzahl des Nutzers einzugeben sind.

Der Signierdienstleister erzeugt daraus eine TAN (Transaktionsnummer), die per SMS oder QR-Code an den Nutzer geschickt wird.

Mobiltelefonnummer:

Signatur Passwort:





TAN via SMS anfordern



Der Nutzer trägt nun die empfangene TAN in das Fenster ein oder fotografiert den QR-Code über eine App. Damit ist die Authentizität des Nutzers sicher gestellt.

Die Sicherheit ist durch die Verwendung von zwei Elementen sehr hoch:

- Das Mobiltelefon (Besitz) und
- die Geheimzahl (Wissen).

Die Eigenschaften

- **Vorteil:** das einzige Verfahren, das die rechtliche Gleichstellung mit einer händischen Unterschrift sichert
- **Problem:** der Nutzer muss seine Mobiltelefonnummer registrieren lassen. Neue rechtliche Vorschriften werden das in Zukunft vereinfachen, da mit der Ausstellung eines Reisepasses die digitale Signatur gleichzeitig vergeben wird. Bei einer Gültigkeitsdauer des Reisepasses von 10 Jahren dauert es aber bis zur flächendeckend verbreiteten digitalen Signatur noch lange.
- **Nachteil:** bei der Entwicklung der Handysignatur wurde es als selbstverständlich angesehen, dass die notwendigen Eingaben auf einem (Stand-)PC durchgeführt werden und zur Sicherung ein Mobiltelefon eingesetzt wird. Das entspricht aber nicht dem heutigen Nutzerverhalten: der Einsatz leistungsfähiger Smartphones oder Tablets und auch der Wunsch nach größtmöglicher Mobilität führt dazu, dass Desktop-PCs vor allem im privaten Bereich immer seltener werden. Die sinkenden Verkaufszahlen bestätigen das.

Natürlich kann der Authentifizierung auch mit nur *einem* Smartphone oder Tablett (dann aber ohne die Bequemlichkeit des QR-Codes) durchgeführt werden. Seitens der verantwortlichen Stellen wird das aber „wegen geringerer Sicherheit“ (?) nicht gewünscht. Nun, es kann wohl niemand vorgeschrieben werden, auf welchem Gerät er eine Webseite betrachten will. Somit ist zu hoffen, dass die Handysignatur oder nachfolgende Verfahren in Zukunft mit dem Smartphone allein möglichst benutzerfreundlich eingesetzt werden können.

2.4.6 Biometrische Authentifizierung

Die Abfrage des Fingerabdrucks funktioniert bei manchen Mobiltelefonen schon sehr zuverlässig. Weitere Verfahren: Auswerten der Sprache oder Gesichtserkennung. Es ist geplant, in einem späteren Artikel diese Möglichkeiten zu untersuchen.

3 Verwendung von SMS

3.1 Empfangsbestätigung

3.1.1 Automatische Empfangsbestätigung

Beim Versand von SMS über einen professionellen Betreiber wird eine Zustellbestätigung automatisch erzeugt. Manche Provider verrechnen dafür allerdings Gebühren wie für den Versand selbst.

- **Vorteil:** automatische Verarbeitung möglich
- **Nachteil:** ggf. Kosten für jede Empfangsbestätigung

3.1.2 Rückantwort als Empfangsbestätigung

Für die Auswertung einer Rückantwort ist eine eigene „Telefonnummer“ für den Empfang von SMS notwendig. Leider ist die Grundgebühr für eine Empfangsnummer sehr hoch, sodass für *alle* Nutzer eines SMS-basierten Kommunikationsdienstes nur *eine* Nummer verwendet wird.

- **Vorteil:** (fast) jeder hat ein Handy mit SMS-Dienst
- **Nachteil:** die Rückantwort muss einem exakten Schema folgen, sonst kann sie nicht ausgewertet werden

3.2 Abfragen einer Entscheidung

Der Empfänger wird gebeten, per SMS seine Meinung bekannt zu geben.

- **Vorteil:** (fast) jeder hat ein Handy mit SMS-Dienst
- **Nachteil:** die Rückantwort muss einem exakten Schema folgen, sonst kann sie nicht ausgewertet werden. Eine Rückantwort kann nur dann als authentisch gelten, wenn sicher gestellt ist, dass das Mobiltelefon nur vom vorgesehenen Empfänger benutzt wird.

3.3 Authentifizierung

3.3.1 Authentifizierung mit PIN

- **achteil:** Mobiltelefone und Smartphones speichern meist die Dialoge, somit auch die Eingabe der Geheimzahl. Eine verdeckte Eingabe ist nicht möglich. Damit wird sie aber für alle sichtbar, die das Mobiltelefon (Smartphone) in die Hand bekommen. Vom Standpunkt der Sicherheit daher nicht brauchbar.

3.3.2 Zwei-Faktor Authentifizierung und Einmal-Passwort

Nur in Verwendung mit einem Webbrowser möglich. Die Codezahl kann am Handy / Laptop / Computer erzeugt werden oder ein Einmal-Passwort (Transaktionsnummer, TAN) kann per SMS empfangen werden.

- **Vorteil:** da jedes Mal eine andere Codezahl erzeugt wird, macht es nichts, wenn die Zahl sichtbar bleibt.
- **Nachteil:** da eine App zur Berechnung der Codezahl benötigt wird, ist zumindest ein Smartphone oder Tablett notwendig.

3.3.3 PGP als digitale Unterschrift

Es gab Apps, mit denen eines SMS mittels PGP verschlüsselt wird. Durch verschlüsselte Messenger-Kommunikation nicht mehr aktuell, diese Apps werden kaum weiter entwickelt.

3.3.4 Digitale Signatur

Erfordert einen Internet-Zugang, mit SMS allein nicht möglich

4 Verwendung von E-Mails

4.1 Empfangsbestätigung

4.1.1 Automatische Empfangsbestätigung

Für bestimmte E-Mail-Systeme möglich, solange nur innerhalb dieses Systems E-Mails versendet werden. Sobald aber nicht alle Nutzer dasselbe E-Mail-System verwenden, ist eine automatische Empfangsbestätigung nicht möglich.

4.2 Rückantwort als Empfangsbestätigung

In die E-Mail wird ein Link zur Bestätigung eingefügt. Die Auswertung eines derartigen Links ist technisch einfach.

4.3 Abfragen einer Entscheidung

In die E-Mail wird für jede Alternative ein Link zur Bestätigung eingefügt. Die Auswertung eines derartigen Links ist technisch einfach.

4.4 Authentifizierung

4.4.1 Authentifizierung mit PIN

In der E-Mail ist ein Link enthalten, der zu einer Webseite zur Eingabe der PIN führt.

- **Vorteil:** einfach zu Implementieren
- **Nachteil:** die PIN könnte durch ein Key-Logger Programm ausgelesen werden

4.4.2 Zwei-Faktor Authentifizierung und Einmal-Passwort

Nur in Verwendung mit einem Webbrowser oder einem Zusatzprogramm möglich. Die Codezahl kann am Handy / Laptop / Computer erzeugt werden oder ein Einmal-Passwort (Transaktionsnummer, TAN) kann per E-Mail empfangen werden.

4.4.3 PGP als digitale Unterschrift

Technisch gesehen sehr zu empfehlen, da viele E-Mail-Programme dies unterstützen und PGP-signierte Mitteilungen leicht zu verfassen sind.

4.4.4 Digitale Signatur

In einer E-Mails kann auf eine Webseite verwiesen werden, auf der eine digitale Unterschrift geleistet werden kann.

5 Verwendung des Messenger-Dienstes Telegram

5.1 Empfangsbestätigung

5.1.1 Automatische Empfangsbestätigung

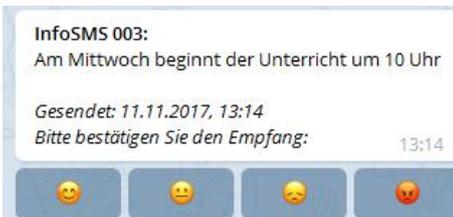
Obwohl Messenger-Programme im direkten Dialog zwischen zwei Nutzern eine Bestätigung austauschen, dass eine Mitteilung angekommen ist, und eine andere Bestätigung, dass eine Mitteilung zum Lesen geöffnet wurde, ist diese Rückmeldung im Messenger-Dienst *Telegram* nicht möglich, sobald Mitteilungen per Computer gesendet oder empfangen werden.

5.1.2 Rückantwort als Empfangsbestätigung

Die Empfangsbestätigung per Rückantwort geht in *Telegram* besonders einfach: am Ende der Mitteilung wird bei einem Chatbot beispielsweise ein BestätigungsbUTTON angezeigt, der nur gedrückt zu werden braucht.

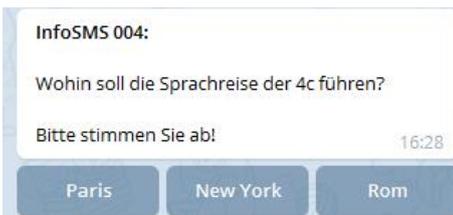


Will man dem Empfänger die Möglichkeit geben, seine Emotionen auszudrücken, können auch mehrere Buttons angeboten werden.



5.2 Abfragen einer Entscheidung

Auch alle Arten von Rundfragen und Abstimmungen sind über *Telegram* besonders einfach, benutzerfreundlich und schnell möglich. Es ist zu hoffen, dass der Einsatz dieses Werkzeugs verstärkt zur Meinungsbildung in der Schule genutzt wird.



Oder:

5.3 Authentifizierung

Da alle Geräte, auf denen der Messenger-Dienst läuft, üblicherweise schon nach dem Einschalten eine Anmeldung erforder-

tern, ist bei *Telegram* keine weitere Identifikation zwingend notwendig, kann aber aktiviert werden. Trotzdem bietet das allein keine hundertprozentige Sicherheit. Nur bei der Webvariante und der portable Variante (Nutzung auf einem PC ohne Installation, z.B. von einem USB-Stick aus) muss der Nutzer zusätzlich über eine TAN identifiziert werden.

5.3.1 Authentifizierung mit PIN

Telegram sieht leider (noch?) keine verdeckte Eingabe von Text (für die Eingabe von Passwörtern) vor. Im Programm SCHUL.InfoService wurde das aber behoben, sodass PINs zur Identifikation benutzt werden können und und auch keine Gefahr besteht, dass diese PINs ausgelesen werden.

5.3.2 Zwei-Faktor Authentifizierung

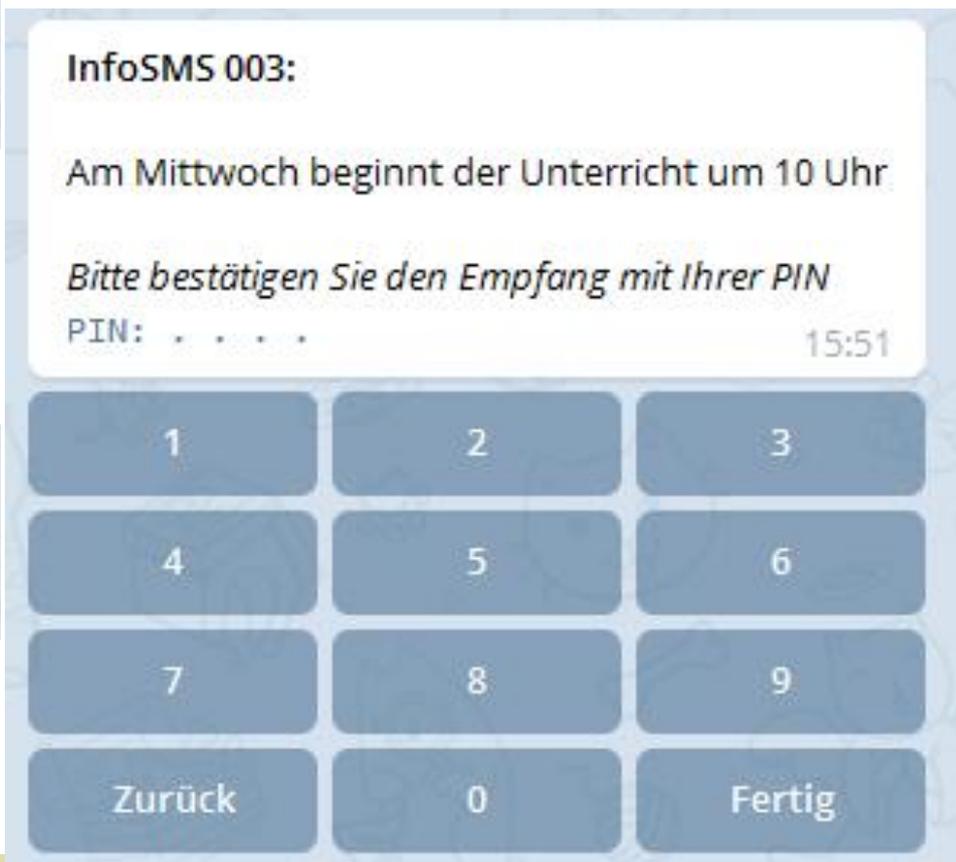
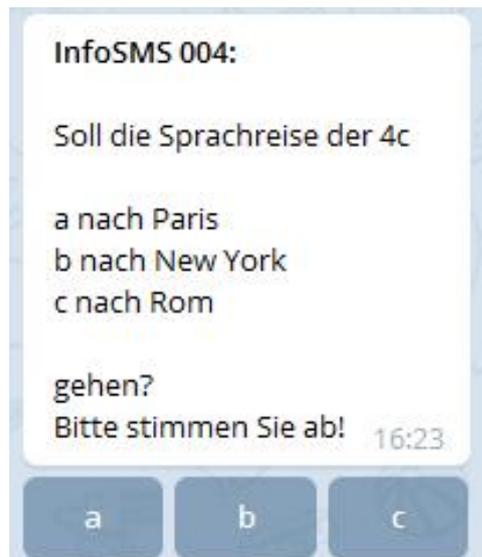
Natürlich kann auch eine App, wie der Google Authenticator, zur Zwei-Faktor Authentifizierung eingesetzt werden.

5.3.3 PGP als digitale Unterschrift

Telegram verschlüsselt die Nachrichten selbst. Es ist kein Programm bekannt, in dem *Telegram* und PGP zusammen arbeiten. In jeder *Telegram*-Nachricht ist der Absender enthalten.

5.3.4 Digitale Signatur

SCHUL.InfoService bietet eine sehr bequeme Möglichkeit, Umfragen, Entscheidungen, Dokumente usw. mit der Handysignatur digital zu signieren.



6 Telegram

6.1 Die Sicherheit von Telegram

Der Messenger-Dienst *Telegram* bietet für die Kommunikation zwischen Schule und Eltern viele Vorteile, manche Dienste sind anders nur mit hohen Kosten oder technisch überhaupt nicht umsetzbar. In Diskussionsforen wird *Telegram* oft wegen seiner eigenentwickelten Verschlüsselungsmethode kritisiert. *Telegram* hat einen Preis von 200.000 \$ für einen erfolgreichen Hacker ausgesetzt – der Preis ist bisher nicht eingelöst worden.

6.2 Telegram installieren

Sie möchten gerne *Telegram* nutzen? Falls Sie SCHUL.InfoService mit allen Diensten verwenden wollen, ist das notwendig. *Telegram* läuft

- auf fast jedem Smartphone oder Tablet mit Android, iPhone oder Windows Mobile,
- jedem Laptop- oder Desktop-Computer unter Windows, macOS oder Linux,
- ja sogar von einem USB-Stick als Portable Version für Windows
- oder schließlich einfach über einen Webbrowser.

Rufen Sie <https://telegram.org/dt> auf: je nach verwendetem Gerät wird Ihnen eine Version vorgeschlagen oder Sie wählen selbst aus. Die Installation selbst ist sehr einfach und selbsterklärend.

6.3 Zweistufige Bestätigung einschalten

Telegram erlaubt, mehrere Geräte für einen Nutzer zu registrieren. Das ist sehr nützlich, erlaubt aber auch eine Registrierung auf einem fremden Gerät, wenn beispielsweise das Mobiltelefon auch nur kurz jemand anderem überlassen wird. Daher wird unbedingt empfohlen, die zweistufige Bestätigung zu aktivieren. Für jede Neuinstallation oder Aktivierung ist dann die Eingabe eines selbst gewählten Codes notwendig.

So geht's:

Auf das Menü-Symbol (drei waagrechte Striche) links oben klicken. (Bild 6.1)

„Einstellungen“ wählen (Bild 6.2)

Nach unten zu „Privatsphäre und Sicherheit“ scrollen (Bild 6.3)

In dieser Gruppe gibt es eine Reihe von interessanten Einstellungen: lästige Nutzer können blockiert werden, ein Pincode sichert *Telegram* zusätzlich, parallel Sitzungen werden angezeigt und bei Bedarf geschlossen und die „Lebensdauer“ des Telegramkontos bei Inaktivität kann festgelegt werden. Zuerst wird aber die zweistufige Bestätigung aktiviert:

„Zweistufige Bestätigung aktivieren“ anklicken (Bild 6.4) – legen Sie ein Kennwort fest:

Kennwort festlegen, wiederholen, eventuell einen Hinweis und eine E-Mail-Adresse

The screenshot shows the Telegram app interface. At the top is a search bar labeled 'Suche'. Below it is a chat list entry for 'SchulInfoService' with a timestamp of '12.11.2017 06:00' and a message: 'Kontrolle von s.infosms.org: Alles in Ordnung.' To the right of the chat list is a menu with options: 'Neue Gruppe erstellen', 'Neuen Kanal erstellen', 'Kontakte', 'Anrufe', and 'Einstellungen'. Below the menu is a sticker of a man in a suit with his arms outstretched. To the right of the sticker is a success message: 'Success! Two-Step verification is now enabled.' Below the success message is a text box for entering a PIN code, followed by a 'Sitzungen' (Sessions) section. To the right of the screenshot are three callout boxes: 'Bild 6.1' pointing to the search bar, 'Bild 6.2' pointing to the 'Einstellungen' option, and 'Bild 6.4' pointing to the sticker. On the far right, there are sections for 'Privatsphäre und Sicherheit' (with options like 'Blockierte Nutzer', 'Zuletzt gesehen', 'Anrufe', 'Gruppen', 'Pincode aktivieren', 'Zweistufige Bestätigung aktivieren', 'Sitzungen', 'Kontolöschung bei Inaktivität'), 'Kennwort erstellen' (with a 'Kennwort eingeben' field and a 'Kennwort wiederholen' field), and 'Kennwort-Hinweis' (with a text box for a hint and an 'E-Mail für die Wiederherstellung' field). At the bottom right are buttons for 'ABBRECHEN' and 'SPEICHERN'.

eintragen. Dann: die E-Mail abfragen und bestätigen! Damit ist die Zwei-Faktor Authentifizierung (die zweistufige Verifikation) aktiviert. (Bild 6.5)

Das Bild ist übrigens ein Beispiel für einen Sticker, der bei einer Mitteilung einfach mit geschickt werden kann.

Weitere Option, bei Bedarf verwenden:

Pincode aktivieren

Damit kann *Telegram* gesperrt werden und nur mit einem persönlichen Pincode geöffnet werden.

Sitzungen

Damit kann überprüft werden, auf welchen Geräten die eigene Telegram-Instanz zuletzt aktiviert wurde. Wenn der Verdacht eines Missbrauchs besteht oder wenn nicht alle genannten Geräte „in Reichweite“ sind, können alle Geräte außer dem gerade verwendeten hier abgemeldet werden.



7 Schlussfolgerungen für InfoSMS / InfoService

SCHUL.infoSMS

SCHUL.infoSERVICE

- Für Einwegbotschaften, bei denen nur eine automatische Empfangsbestätigung notwendig ist, haben sich SMS bewährt und werden auch weiterhin eingesetzt.
- Nutzer, die ein Smartphone, ein Tablett, einen Laptop-Computer oder einen anderen PC einsetzen, werden eingeladen, *Telegram* zu installieren und die komfortableren Kommunikationsmöglichkeit verwenden zu können.
- Die Authentifizierung mittels SMS oder E-Mail setzt voraus, dass durch eine schriftliche Vereinbarung sicher gestellt wird, dass nur der rechtmäßige Empfänger Antworten verfasst.
- Zur Authentifizierung über *Telegram* ist in den meisten Fällen eine PIN ausreichend.
- Mit der Zwei-Faktor Authentifizierung wird eine Sicherheitsstufe erreicht, die mit den in Banken eingesetzten Sicherheitsstufen vergleichbar ist. Es darf angenommen werden, dass das für schulische Zwecke auch reicht.
- Abläufe, bei denen eine nachweisliche Zustellung erforderlich ist, wären auf elektronischem Weg nur in folgender Form umzusetzen:
 - Der Empfänger signiert mit der Handysignatur. Das geht natürlich nur, wenn im Kreis der Empfänger die Handysignatur ausreichend vertreten ist. Daher sollten parallel Werbemaßnahmen erfolgen, die die Eltern zum Einsatz der Handysignatur bewegen.
 - Der Empfänger enthält die Information und bestätigt durch konkludentes Handeln den Empfang. Beispiel: Eltern bekommen eine Frühwarnung und melden sich zu einer Sprechstunde an. Mittels *Telegram* lässt sich das besonders zeitsparend umsetzen.
- Vorgänge, bei denen eine rechtsgültige Unterschrift erforderlich ist, wären auf elektronischem Weg nur in folgenden Fällen möglich:
 - Der Empfänger signiert mit der Handysignatur. Das geht natürlich nur, wenn im Kreis der Empfänger die Handysignatur ausreichend vertreten ist. Daher sollten parallel Werbemaßnahmen erfolgen, die die Eltern zum Einsatz der Handysignatur bewegen.
 - Eine Einverständniserklärung der Empfänger (z.B. der Eltern), dass eine besonders (z.B. durch eine PIN oder eine Zwei-Faktor-Authentifizierung) gesicherte Willenserklärung wie eine händische Unterschrift zu werten ist. Privatschulen haben in diesem Zusammenhang den Vorteil, derartige Vereinbarungen in den Ausbildungsvertrag aufnehmen zu können.
 - PGP kommt dabei eine besondere Bedeutung zu: wird das „Netz des Vertrauens“ in der Schule selbst eingerichtet, sollte es kein Problem sein, eine PGP-gesicherte Einverständniserklärung der Empfänger wie eine händische Unterschrift zu werten. Auch hier haben Privatschulen den Vorteil, derartige Vereinbarungen in den Ausbildungsvertrag aufnehmen zu können.

Der SCHUL.InfoService Chatbot kann nur von registrierten Usern verwendet werden. Möchten Sie diesen Dienst in einer Schule einsetzen? Derzeit sind rund 100 Schulen registriert. Zur Anmeldung schreiben Sie eine E-Mail an office@infosms.org. Sie können auch gerne einen Testbetrieb mit einer Klasse anmelden!

Für die nächste Ausgabe der PCNEWS sind weitere Details über SCHUL.InfoSMS und SCHUL.InfoService geplant.

1703

Günter Hartl

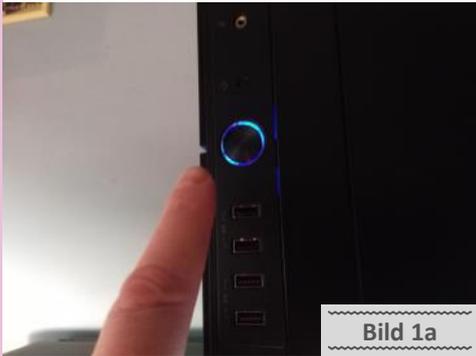


Bild 1a



Bild 1

Ist mir doch egal ob ich schuld bin, jetzt ist es nun mal da. In Anlehnung an die im Jahr 2015 geäußerten Worte der deutschen Kanzlerin kann ich mich mit diesem Statement auch sehr infantil aus der Affäre ziehen. Fühlt sich trotzdem irgendwie gut an. Vorausgegangen war Mitte des Sommers ein Neukauf meiner PC-Hardware. Für regelmäßige Leser der PC-News warmer Kaffee.

Die Eckdaten ließen nichts Gutes verheißen. Asus TUF Sabertooth Z270 Mark2 Mainboard, 500 Watt Be Quiet Netzteil, Samsung 850 PRO SSD, Kingston DDR4 Ram 64GB, Intel Core i7 CPU. Und in schwarz auch noch, das volle Programm. Dazu der übliche Kleinkram und ein Eizo-Monitor vom Feinsten.

Centos, ein Serverbetriebssystem sollte da drauf laufen. Centos ist laienhaft gesprochen so etwas wie ein Klon von Red Hat, einem Global Player auf dem Servermarkt.

Centos bietet einen zehnjährigen Supportzeitraum an, womit es im Firmenumfeld mittlerweile eine fixe Größe darstellt. Meines Wissens läuft unsere Owncloud vom Clubcomputer auch unter Centos. Dies dürfte aber hauptsächlich der Tatsache geschuldet sein, dass Owncloud keine Versionen für Microsoft-Serverprodukte mehr anbietet.

Schwupps, installierte ich Centos und freute mich wie ein Schneekönig. Zumindest für 20 Minuten. Dann schlich er sich an. Der Freeze. Arghhh. Häh? Nichts ging mehr. Keine Maus, keine Konsole, keine Tastatur und auch kein „sanftes“ Herunterfahren mittels Keystrokes ließ mir nur mehr eine Wahl. Warten oder Abwürgen. Nach 10minütiger Trauerarbeit entschied ich mich für Letzteres. Da aber die Hände immer wieder von meinem unschuldigen Hals unerklärlicherweise abrutschten, erkor ich den blau illuminierten Knopf als Sündenbock und ließ den natürlichen Dingen ihren Lauf. Bild 1a.

Vorausschicken muss man in diesem Zusammenhang noch, dass unter Linux ein Freeze sich manchmal „von alleine“ löst.

Zumindest sind die Chancen sehr hoch, dass dieses Problem sich nach einiger Zeit verflüchtigt. Nix da. Reboot und fünf Minuten später das selbe Trauerspiel. Wieder der Freeze. Man will es einfach nicht wahrhaben. Logfiles durchstöbert, aber außer einem „X-Server crashed...“ konnte ich den Fehler nicht wirklich eingrenzen. Na, super. In Verdacht hatte ich meine Grafikkarte. Eine passive „Palit KalmX“ Karte. Siehe Bild1.

Wobei ich auch einen Freeze einmal im Uefi-Menü hatte. Puh, jetzt wird's lustig. Im Nachhinein konnte ich mir dieses Verhalten nur mit einem Grafikkartentreiber im undefinierten Zustand erklären. Gleich nach einem Reboot im Uefi-Menü trat dieses Verhalten auf. Wie gesagt, nur eine Annahme.

Unter Linux heißen die Treiber auch „Module“. Die Installation erfolgt individuell. So wie bei den NVIDIA-Grafikkarten kann man entweder den quelloffenen Treiber (nouveau) oder den von Nvidia zur Verfügung gestellten proprietären Treiber einpflegen. Siehe Bild 1b.

In der Regel sind die proprietären Treiber von Nvidia aber leistungsstärker. Wer mit proprietärer Software nichts anfangen kann oder aus lizenzrechtlichen Gründen darf, nimmt eben den quelloffenen Nouveau-Treiber. In Bild 1b sieht man unten auch schön, wie man die Firmware für Intel-Systeme auch gleich einspielen kann. Das funktioniert in der Regel ganz gut. Bei mir aber nicht.

Um aber ganz sicher zu sein, checkte ich noch mal die Hardware, soweit es ging. SSD und RAM in dieser Größenordnung



Bild 1b

Fäknjus

Günter Hartl

Das Oktoberfest hatte heuer einen neuen Besucherrekord zu verzeichnen und die Nettozuwanderung schlägt in Deutschland mit 200.000 zu Buche. Viele bezichtigen ja die Medien mit ihrem Haltungsjournalismus als die hauptsächlichen Verbreiter von Unwahrheiten. Ist natürlich Blödsinn. Wenn man die Tatsache berücksichtigt, dass das Oktoberfest heuer vier Tage länger als üblich dauerte, mag das für einige verwunderlich klingen, erklärt aber auch den Rekord. Muss man ja nicht gleich ganz oben platzieren. 300.000 rein, 100.000 raus, ergibt 200.000 Nettozuwanderung. Passt auch. Nur wer macht sich die Mühe, bis nach ganz unten zu scrollen oder die entsprechenden Querverweise zu lesen? Ist das selbe Konzept wie bei Suchmaschinen: Kein Schwein sieht sich Trefferergebnisse auf der 5ten Seite an. Keiner, zu weit hinten.

Klar kann man den Artikeln mit einem persönlichen Statement im Forenbereich oder den sozialen Medien dagegenhalten. Foren oder Kommentare deaktivieren ist zwar sehr wirksam, aber subtil. Shadowposting bringt's da schon mehr. Was ist das? Laienhaft gesprochen sieht man hier seinen mit 140 Puls gehämmerten Beitrag am Schirm schön dargestellt und auch aufgelistet. Und alle anderen (oder nach sonstigen Kriterien gefilterte Anwender) eben nicht. Selbstredend ist das nur mal ein Werkzeug im riesigen digitalen Segment. Derartige Software wird nicht zum Spaß entwickelt. Schon mal was vom Bundestrojaner gehört?

Mittlerweile wird ja auch vielen Medien und ihren Borderline-Kolumnisten die Aufgabe zuteil, das subjektive Sicherheitsgefühl der Bevölkerung ins rechte Licht zu setzen. Als Ergebnis versichert mir dann jeder seine entsprechende Haltung zu Rassismus, Sexismus, Xenophobie, Transphobie, Nihilismus oder was auch immer gerade angesagt ist. Die Schere ist schon lange gut im Kopf platziert. Die Langsamen können sich ja noch mal exemplarisch den Fall des „EU-Bauern“ zur Brust nehmen, der sehr eindrucksvoll die Nannaufgaben selbsternannter Gralswächter aufzeigte. Ich weiß, Schnee von gestern. Erinnert sich noch wer an den Elchtest? Auch schon 20 Jahre her. Und? A wurscht.

Und trotz dieser Bemühungen will es nicht so recht gelingen. Die Ängste sind nun mal real. Ich sag immer analog. Weil digital kannst keinen irgendwie beeindruckten. Wer macht sich ins Hemd vor den Aussagen eines Edward Snowden, wenn gleichzeitig ein Million Menschen unkontrolliert durch Österreich nach Deutschland marschieren? Und nebenbei Snowden die Einreise verbieten? Immerhin ging die Szene mit den drei österreichischen



Bild 2a

nahmen da schon ein paar Tage in Anspruch. Ergebnis? Nix. Keine Auffälligkeiten, keine Fehleranzeigen, keine Logeinträge...nichts. Mit Techbold in Verbindung gesetzt, PC wurde abgeholt und ein paar Tage durchgecheckt. Das Ergebnis war auch diesmal ernüchternd. Alles unauffällig. Win10 Pro lief darauf tadellos. Sie hatten es probeweise komplett neu installiert.

Nach Rücksprache wurde mir der PC mit einer anderen Grafikkarte zugestellt. GeForce GTX 1050Ti. Falls die originale Grafikkarte weiterhin herumzickt, sollte ich die andere mal verwenden. Techbold konnte im Nachhinein gesehen überhaupt nichts dafür. Außerdem wurde mir schon im Vorfeld mitgeteilt, dass in ihrem Haus kein Linux-Spezialist zugegen wäre, da sie ihre Kompetenz großteils auf Microsoftprodukte fokussierten.

Dauerte auch nicht lange bis zum ersten Freeze unter Linux und ich tauschte die Grafikkarten. **Siehe Bild 2.**

Und siehe da, klappte wieder nicht. Pffff. Unnötig zu erwähnen, dass sich dieses Problem schon über mehrere Wochen zog. Inklusive x-facher Kontrolle sämtlicher Steckverbindungen, Hardwaretests und Forenstöbern. Unbezahlbar, die Zeit. Noch dazu trat der Fehler unregelmäßig auf. Man konnte ihn auch keiner Anwendung, keiner Arbeitstemperatur, keiner Uptime und auch keiner Auslastung zuordnen. Manchmal lief alles perfekt, um nach fünf Tagen einzufrieren und bisweilen war zwei Minuten nach dem Boot schon Schluss.

Der naheliegende Schritt war daher, das Ganze unter Windows einmal zu beobachten. **Siehe Bild 2a.**

Scherzerl. Dann konnte man schon mal die Hardware als Fehlerquelle ausschließen, wens dort klappt. Und das passte auch. Das System lief tadellos unter Windows 10. Hmm. Mittlerweile kristallisierten sich auch in den Foren diverse Probleme mit NVIDIA-Karten der 10xxer Serie unter Linux heraus. War zwar kein Trost, aber zumindest konnte ich das Problem eingrenzen. Der proprietäre Treiber von NVISIA machte unter Linux Probleme. Und auch dessen Nachfolger. Da ich nicht noch länger warten wollte, entschied ich mich dazu, einmal Windows 10 zu installieren, damit ich wenigstens arbeiten konnte.

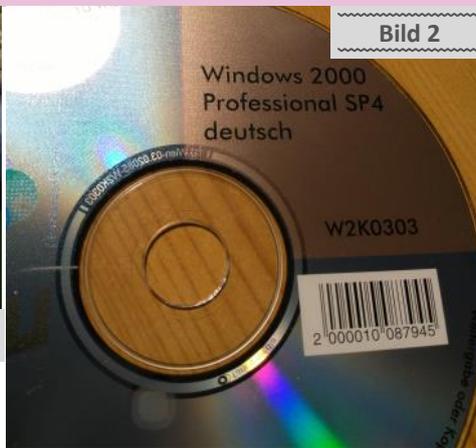


Bild 2

Vorausschicken möchte ich dazu, dass ich im Arbeitsumfeld hauptsächlich mit Windows 7, Linux-Clients sowie Linux-Servern konfrontiert bin. Windows 10 vermied ich bisher immer, soweit ich konnte.

Und so nahm ich die Herausforderung an. Iso gezogen, partitioniert und los ging's. Das Suchen im Netz nach Software war ich überhaupt nicht mehr gewöhnt. Da bin ich von Linux zu sehr verwöhnt. Brennprogramm, Zip, Vim, Musik- und Videoplayer, Torrent-Client, Firefox, Teamviewer, Virtualbox, Flash, PSF-Viewer, Java... alles zusammen sammeln und installieren. Und als Freeware auch noch. Da sitzt schon ein Zeitl, bist Dein werbefreies Zeug zusammen hast. Von den Treibern red' ich jetzt gar nicht. Das ist jetzt nicht unbedingt Microsoft anzulasten, denn jene stellen ja ein Betriebssystem zur Verfügung. Und das tun sie auch. Was da drauf kommt, oder ob überhaupt was draufkommt, hängt immer davon ab.

Leider gab's einen kleinen Dämpfer gleich zu Beginn. 500 GB von einer externen USB -2.0 Platte auf die interne SSD kopieren ging gar nicht. Der Kopierdialog verabschiedete sich immer sehr zuverlässig nach einigen Sekunden. Grrrr. Ich meine, wir haben 2017. Das ist ja keine Raketen-technik. Hier war Robocopy mein Retter. Aber was macht ein Laie? Kopieren, Einfügen und über Nacht die Daten rüberschaufeln. No way. Keine Ahnung, ob das Problem repräsentativ war. Ärgerlich war es auf jeden Fall. Muss ich noch was zum Windows-Dateiexplorer sagen? Keine Tabs, geteilte Ansicht nur mit mehreren Instanzen. große Ordner öffnen ist zumeist mit einer mehrsekündigen Denkpause verknüpft. Zwar nicht immer, aber doch. Seit Windows 7 hat sich da nicht wirklich was zum Besseren geändert. „Aber Du kannst ja den Total Com...“ Ehrlich jetzt. Für so banale Aufgaben brauch' ich Software von Drittherstellern? Und da der Explorer so tief im System verankert ist, kann man Besagten nicht mal deinstallieren. Maximal deaktivieren. Zumindest ging's noch in früheren Versionen. Übrigens hatte ich die 1703er Version von Windows 10. **Siehe Bild 3.**

Natürlich ist nicht alles schlecht. Einige Punkte, die mir positiv aufgefallen sind: Schneller Start, Nvidia-Karte funktioniert

Polizisten um die Welt. Trotz ihrer seitlich weggestreckten Arme konnten sie die Hundertschaft nicht am unkontrollierten Passieren der Grenzbrücke im Salzburgerischen hindern. Was denkt man sich angesichts solcher Bilder? Trennst penibel Deinen Müll in farblich abgestimmten Tonnen, schaut dass Deine Vignette aktuell ist, damit Du keinen Anschiss oder eine Anzeige bekommst und dann siehst Du das? Vertrauen schaut anders aus.

Innere Sicherheit, Terrorgefahr? Na klar ist das ein Thema. Die Vergleiche mit den Opfern im Straßenverkehr oder im Haushalt haben zumindest Unterhaltungswert und sind so hilfreich wie eine Lektüre von Rainer Maria Rilke zur Reparatur eines Radios. Wenn ich als gelernter Österreicher einen Zusammenstoß mit einem anderen Fahrzeug habe, sollte ich nicht damit rechnen, dass mein Unfallgegner mit einem Messer rausspringt und nachschaut, ob's eh passt hat.

„... aber es passieren doch auch so sehr viele Unfälle...“. Stimmt, aber bisher konnte ich immer annehmen, dass diese Unachtsamkeit zumindest ein Unrechtsbewusstsein oder fehlenden Vorsatz bedingten. Heute fahren sie mitunter fünf Wochen lang ohne Nahrungs- oder Wasseraufnahme unter dem Deckmantel der Religionsfreiheit mit LKW, PKW und auf Motorrädern umher. Oder arbeiten als Chirurg unter diesen Umständen. Das ist Vorsatz und macht mir eher Angst.

Hat sich das Leben geändert? Hmm. Definitiv. Zumindest die Wahrnehmung und die Verhaltensweisen von vielen Leuten. Ich kanns ihnen auch nicht verdenken.

Seit der letzten Gruppenvergewaltigung am Praterstern habe ich noch nie so viel Polizeipräsenz in der Gegend gesehen. Und ja, mit Gruppenvergewaltigungen muss der gelernte Österreicher auch erst mal umgehen lernen. Wer noch immer den Maskierten hinter dem Busch einer Frau auflauern sieht, hat den Schuss nicht gehört oder lebt noch in den 90ern. Die Kölner Domplatte lässt grüßen. 3000 Polizisten werden wieder alleine in Köln zu Silvester Dienst schieben. Inklusive Metalldetektoren Vereinzelungsschleusen und Perustration. Von den anderen Großstädten in Österreich und Deutschland red ich jetzt gar nicht. Das Oktoberfest ist mittlerweile auch eingezäunt, wir haben „Rettungsinseln für Frauen“ auf Zeltfesten (in Schweden haben sie Armbänder und im Schwimmbad Security, Abziehbilder und Piktogramme gegen das „Angrab-schen“), versenkbare Blumentopfstellplätze vor dem Ballhausplatz und Steinbarrieren vor dem Rathausplatz, Massenschlägereien unter Zuhilfenahme von Waffen aller Art, Ehrenmorde, „Männergruppen“, Kinderbräute, die Dänen sichern ihre Grenze mittlerweile militärisch gegen Deutschland ab und alleine Wien zahlt 1,5 Mille monatlich an Ausgleichszahlungen für Pensionisten aus Osteuropa. Die Mindestanforderungen (Körpergröße und



Bild 3

ausgezeichnet. Drucker und Scanner waren auch recht schnell eingerichtet. Tadellos, das klappte schon mal. Durch den Hiberfilestate wird ein Snapshot von Windows vor dem Herunterfahren erzeugt. Damit kann man dann schneller starten, da nicht alles von Grund auf neu geladen werden muss. Wichtig bei Treiberproblemen: Nie vom Hibernatstatus aus starten, da eventuelle Probleme ansonsten immer wieder mitgestartet werden. Und ja, die Hibernatqualle braucht auch Platz auf C. Bei mir gut 25 GB. Wer eine kleine SSD hat, kann notfalls das Hibernatzeugs deaktivieren. Google ist Dein Freund. In der Regel beansprucht es 75% des verfügbaren Rams.

Klar hat man dann keinen so schnellen Start mehr, aber heh, was willst du? Entweder schnell starten oder Platz auf C? Oder kauf Dir gleich eine große SSD. Dann hast Du beides. Hier noch ein Screenshot von meiner Hiberfil.sys... Bild 3a.

Updates. Ich erspar mir da jetzt einen tiefgreifenden Kommentar. Nur so viel. Leg Dir eine Pro oder Enterprise Version zu, wenn Du schon mit Windows arbeitest. Alles andere würde ich niemandem empfehlen. Nicht nur wegen der Aufschiebemöglichkeit bei den Updates. Einschränkungen bei der Verschlüsselung, Fernwartung, Administration und im Netzwerkbereich sind nur einmal die augenscheinlichsten Sachen. Wie viele Netzwerkgruppen kannst Du mit der Home-Version er-

stellen? Keine. Maximal beitreten kann man mit dieser Version zu einer bestehenden Netzwerkgruppe. Keine Ahnung, wo da noch eingeschränkt wurde. Um sicher zu gehen, nimm die Pro und gut ist es. Sieh Dir Bild 2a noch mal genau an. Das war die letzte Edition von Microsoft, die keine Unterscheidung machte. W2k war die letzte Version, die keine Einschränkungen im Clientbereich hatte. Alles danach (XP, Vista, 7,8 und 10) wurde und wird auch mit Home-Starter – und-wos-wasi abgespeckten Versionen ausgeliefert.

Was ist mir noch aufgefallen? Diese leidige Sache mit der Maus. Hinfahren, Markieren, Strg C (oder Kontextmenü bemühen) um etwas zu kopieren. Das selbe Spiel dann umgekehrt (Strg V) zum Einfügen. Kann mich bis heute nicht daran gewöhnen. Markieren=Kopiert. Mittlere Maustaste drücken=Einfügen. Das gibt's schon seit Jahren unter Linux. Und auch noch quer durch sämtliche Anwendungen. Viel einfacher geht's nimmer. Sorgt auch heute noch für Staunen unter den Windowsjüngern. Warum das noch nicht überall Standard ist, weiß der Henker. Frag mich nicht, wie oft ich unter Windows beim Kopieren nochmal mit der Maus hinfahren muss, weil ich mich am anderen System (Linux) wähne. Old habits die hard. Klar, wenn'st 20 Jahre lang Deine Strg C und V Motorik trainiert hast, hältst Dich auch für schnell. Und das noch mit zwei Händen.

Sieh Dir mal eine Tastatur an. 86 % der Menschen sind Rechtshänder_innen. Und wo ist der Tastenblock? Wieso muss ich immer die Maus loslassen, wenn ich den Block benütze? Nur mal zum Überlegen. Aber man gewöhnt sich an alles und nach Jahrzehnten fragt auch keiner mehr danach.

Powershell

Es sind Kleinigkeiten, die einem auffallen. Powershell. Ein mächtiges Werkzeug. Die Anlehnung an die Unixshell ist unübersehbar. Vor allem die Pipe (|) bringt schon enorme Vorteile. Ist zwar alles objektorientiert, aber funktioniert. Lernen muss

Alter) sind bei der Exekutive auf Grund der Sparmaßnahmen in früheren Jahren und dem dadurch entstehenden Personalengpass gefallen und der Aufnahmetest wurde „entschärft“. Obendrein beträgt das Minimum an Zugriffen im Drogenmilieu 10. Täglich, nur in Wien alleine, Minimum. Und Sabatina James steht noch immer unter ständigem Personenschutz in Wien. Ihr Verbrechen? Sie kämpft seit Jahren für die Gleichstellung der muslimischen Frau. Hat sich etwas geändert? Soll ich weitermachen?

Da lobe ich mir doch Deutschlands erstes Kino mit Geschlechtertrennung in Bayern, Trostberg. Eigentlich ist es ja keine Geschlechtertrennung, sondern das männliche und die anderen 70 werden von vornherein ausgeschlossen. Ein Frauenkino eben. Natürlich wird auch dieses unter einem großartigen Integrationserfolg verbucht. Somit können Frauen nun die Vorführungen genießen, ohne mit anderen Männern im selben Saal sitzen zu müssen. So etwas wird mittlerweile auch in Fahrschulen entsprechend angeboten, damit Frau und Mann nicht im selben Auto nebeneinander sitzen müssen. 200 Jahre nach der Aufklärung ein großer Schritt in...äääh. Egal, können ja andere Frauen auch hingehen. Facepalm. Und genauso wie beim Frauenschwimmen gehen weiters hier die Männer wieder mal leer aus.

Auch das im Wienerwald badende Pärchen, welches von einer Gruppe (hmmm, wie sag ichs nur... Südschweden passt) bezüglich ihrer freizügigen Kleidung attackiert wurde, kann man getrost unter Kollateralschaden verbuchen. Integration ist eben keine Einbahnstraße.

Immerhin schön zu sehen, dass sich die Herausforderungen der Integration auch schon in die ländlicheren Gebiete übertragen haben.

Trainerausbildung: eine Teilnehmerin unserer Gruppe wurde eines morgens vom Coach mit den Worten „...Frau xxx ist heute unpässlich und kommt nicht...“ entschuldigt. Auf Nachfrage für ihr Fernbleiben (Unfall, krank... ?) wurde vor versammelter Mannschaft die Menstruation der Dame als Grund angeführt, da sie in diesem Zustand nicht ohne Begleitung das Haus verlassen darf. Ja, wieder was gelernt. Ich geb's zu, tu mich da noch immer ein bisschen schwer, aber Integration ist eben keine Einbahnstraße. Also, hat sich was geändert?

Logo, wenn'st beim Heurigen in Neustift oder im Burgenland sitzt und die Geschichten hörst, schüttelst ungläubig den Kopf, nimmst einen kräftigen Schluck und denkst Dir deinen Teil. Oder vielleicht als Viehzüchter aus dem Salzburgerland, der noch nie U-Bahn in Wien gefahren ist. Auch kenne ich Leute, die von Niederösterreich nach Wien mit dem Auto pendeln. Direkt in die firmeneigene Tiefgarage und wieder zurück nach Hause. Die bekommen natürlich nicht so viel mit.

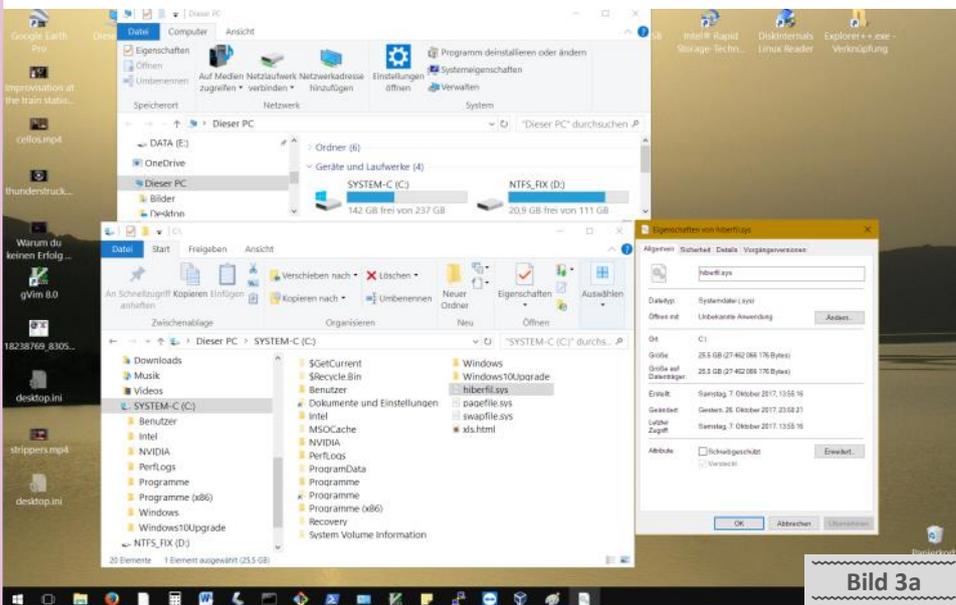


Bild 3a

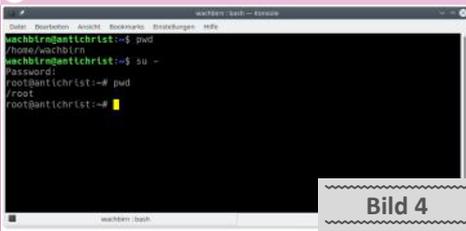


Bild 4

man's halt. Als Admin wirst Du da über kurz oder lang nicht umhinkommen. Sieh Dir Bild vier an.

Ist eine Eingabeaufforderung unter Linux. Das jeweilige Heimatverzeichnis der verschiedenen Modi (user und root) sind auch sogleich ersichtlich. Ditto bei cmd und Powershell unter Windows. Siehe Bild 5.

Mit Adminrechten landest Du auch dort im entsprechenden Verzeichnis > Windows\system32. Dort unter „config“ liegt der ganze Registry-Krempel. Wenn Du auf Nummer sicher gehen willst, kannst Du diesen Ordner auch wegsichern. Dann hast Du deine fünf Hauptzweige der Registry komplett drin und kannst diese notfalls mit einer Live-CD unter Linux wieder zurück kopieren. Die Ordnergröße ist mit 170 MB auch recht überschaubar. Siehe Bild 6.

Bild6

Viel wichtiger als das jeweilige Stammverzeichnis ist jedoch das Zeichen der Eingabeaufforderung. Nicht umsonst ist bei Unix- und Linux-Systemen ein Dollarzeichen (\$) am Ende ersichtlich. Dort liegt die Kohle. Auf der Kommandozeile. Mit einer spitzen Klammer wie unter Windows wird's schwer

Aber der Ansatz mit der Powershell ist schon mal richtig. Wenn Du das erste Mal einen User dort anlegst, wird das ca. drei Stunden dauern. Optimistisch geschätzt. Danach 10 Sekunden. Das ist der Weg. Nicht im Privatbereich, aber in Firmennetzwerken mit einem Verzeichnisdienst (Active Directory unter Windows) kommst Du auf lange Sicht nicht umhin. Egal, ob Windows, Unix, Linux oder Mac. Zum Administrieren der Systeme ist die Kommandozeile im Firmenumfeld Pflicht.

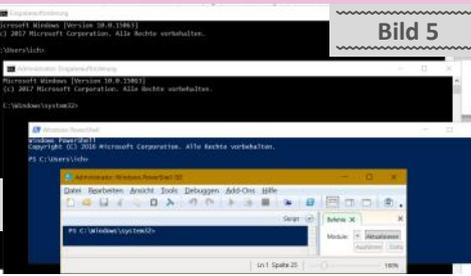


Bild 5

Leider gibt es keinen eingebauten Editor in der Powershell. Klar kannst ein „notepad filename“ machen, welches Dich von der Powershell raus auf die GUI beamt. Dort machst Du dann in der grafischen Umgebung Deine Änderungen, speicherst und schließt das Zeug und kommst zurück auf die Kommandozeile. Selbes Spiel wie in der Powershell ISE Umgebung. Um etwas zu editieren, verlässt Du die Kommandozeile und ein externer Editor öffnet sich. Nicht sehr elegant. Besser wäre ein integrierter Editor. Eben einer, wo Du nicht aus der Powershell raus musst, um etwas zu editieren. Sowa ist Standard in der Bash von Linux. Dort verlässt man in der Regel nie die Kommandozeile, auch wenn Du mehrere Dateien editieren willst. Man merkt es aber erst, wenn man länger damit arbeitet. Für Otto Normalverbraucher ist das alles natürlich nichts. Weder Powershell, noch die Bash. Leute, die auf der Kommandozeile arbeiten, erledigen üblicherweise ihre Arbeiten auch darin. Die Installation von VIM in der Powershell ist machbar, aber ein bisschen ein Gefrickel. Zumindest braucht man dann die Shell nicht mehr zu verlassen. Ich hoffe, dass da in Zukunft auch in diese Richtung gedacht wird. Bild 7.

Hier offenbart sich auch der größte Unterschied zwischen Powershell und Basheshell. Letztere arbeitet auch mit externen Programmen (awk, sed, grep, vi...) zusammen. Es ist einfach mehr verzahnt mit dem ganzen System.

Und auch hier entkommt man nicht der Windows-Philosophie. Die Powershell kümmert sich in der Regel um den Output. Die Bash hingegen gibt sämtliche Verantwortung, wie ein Ergebnis ausge-

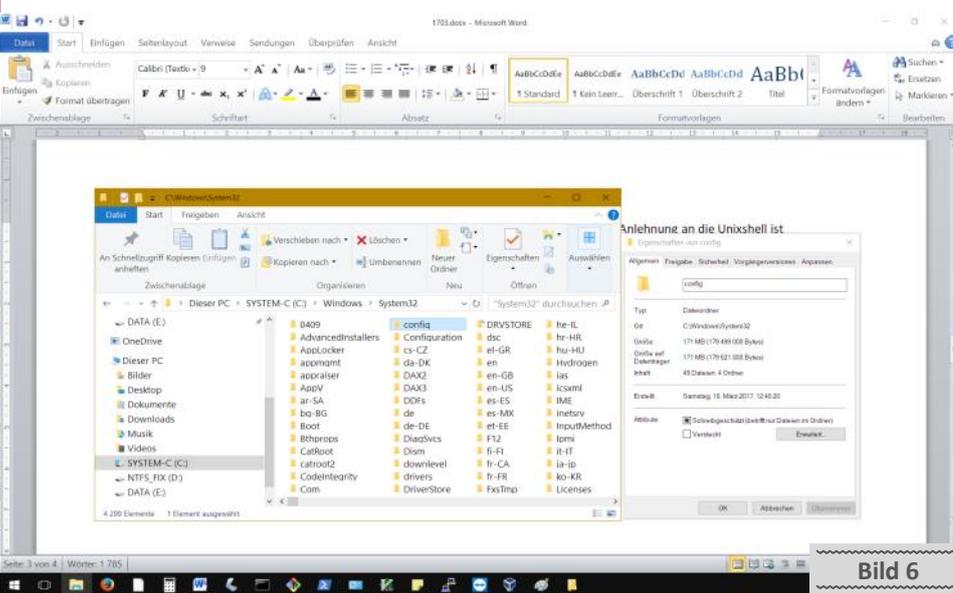


Bild 6

Geh mal mit denen zu einem Wiener Kinderarzt oder in einen Kindergarten. Wird bei den meisten auf Schnappatmung hinauslaufen.

Falls Du aber in einer Blase lebst. Gratuliere. Bleib dabei und alles wird gut. „... aber ich kenn ein paar... die sind gut integriert... sprechen gut Deutsch... gehen arbeiten... sind brav...“. Ganz ehrlich, wen interessiert das? Interessieren Dich die 3,5 Millionen Österreicher, die jeden Tag arbeiten gehen, die vietnamesischen Boatpeople, die Polen, Chinesen, Deutschen oder die Iraner, welche in den 80ern zu uns kamen und unauffällig hier leben? Und warum nicht? Eben. Warum machst Du dann so ein Theater, wenn sich jemand normal benimmt?

Wir sind mittlerweile schon so weit, dass wir einen Integrationserfolg ausloben, wenn „alle an einem Tisch sitzen und friedlich miteinander reden können“. So etwas erachte ich als Selbstverständlichkeit und bedarf auch hier keiner besonderen Erwähnung. Muss ich jetzt wissen, wem ich die Hand geben und wem in die Augen schauen darf? Darf ich alleine mit einer Frau im Aufzug oder als Sanitäter im Krankenwagen mitfahren? Als Feuerwehrmann eine Frau aus dem Unfallwrack schneiden? Die Türkenbelagerungen Wiens im Geschichtsunterricht ansprechen? Weihnachtsgelder auszahlen? Weihnachtsbeleuchtung oder Nationalflaggen aufhängen, ohne die Gefühle anderer zu verletzen? Auf den Ramadan Rücksicht nehmen? Fragen, die im Raum stehen und gerne vorausseilend im Sinne des Integrationsgedankens beantwortet wurden/werden.

Und obendrein, wie nenne ich jetzt im Zuge des Zeitgeistes eine rein weibliche Raumschiffbesatzung? Mannschaft mit Menstruationshintergrund? Und gibt es überhaupt genügend Frauenlandeplätze?

Die Minenfelder sind jedenfalls gelegt und sogleich anmutig von mir umschifft worden. Es bleibt spannend.

Ansonsten ist bei der Integration Deine aktive Mitarbeit gefragt und wird auch dementsprechend eingefordert. Das ist der springende Punkt. Und der bedingt eben auch eine Anpassung Deiner Lebensumstände. Integration ist keine Einbahnstraße. Ich weiß schon, nicht jeder der hier schon länger Lebenden (tolles Wort) kann oder will sich anpassen. Ich bin da der falsche Ansprechpartner, sorry. Keine Ahnung, wo das alles hinführt, aber ich bin auf jeden Fall dabei.

Man liest sich! Gruß Günter

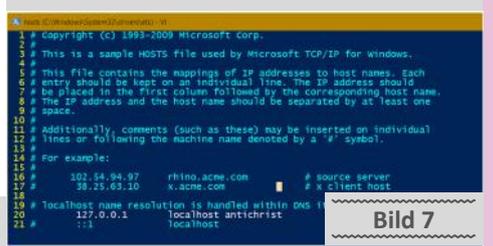


Bild 7

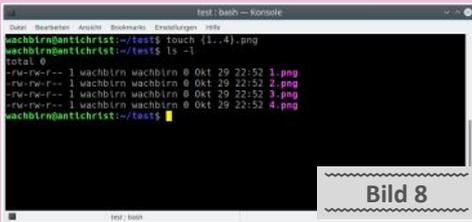


Bild 8

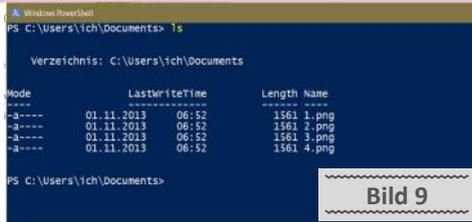


Bild 9

drückt wird, in die Hände des Administrators. Das ist in meinen Augen der größte Unterschied. Und das Konzept funktioniert schon seit knapp 60 Jahren bei der Bash so.

Sieh Dir zur Verdeutlichung nur mal **Bild 8** und **9** an.

Bild 8 ist die bash unter Linux, **Bild 9** die Powershell unter Windows 10. In **Bild 8** sieht man noch schön mit dem ersten Kommando, wie ich vier Bilddateien erzeugt habe. Bei Windows hatte ich den Befehl gerade nicht im Kopf.

Wichtiger ist aber die ls Ausgabe (ls -l = list im long format)

Ja, es schaut wie eine Auflistung von gewöhnlichen Dateien aus. Powershell gibt die Files als Objekte mit ihren Eigenschaften aus. Ergo Größe und Datum. Die Bash lässt den Benutzer (oder eben Admin) entscheiden, was er mit dem Textstring anfangen möchte. In obigem Beispiel wurde das Kommando ls -l abgesetzt, das somit die Dateien in langer Textform präsentiert.

Kurz gefasst: Die Verantwortung liegt bei der Bash immer beim Endnutzer, bei der Powershell wird diese von ihr übernommen. Das ist die Idee. Diese kristallisiert sich aber erst im Laufe der Zeit heraus. Der obige Satz ist nur ein Abschneider zu diesem Fazit.

Aber egal, ob Powershell oder Bash, beide müssen gegen eine andere weit verbreitete Philosophie antreten: Was kümmert mich die Kommandozeile, Doppelklick und ich schau in den Ordner rein. Andere Baustelle.

So, mittlerweile ist der Nvdiakrempel unter Linux gefixt worden. Debian9 wartet auf die Neuinstallation. Alles einrichten, konfigurieren und Daten einspielen wird scho a Zeitt dauern. Aber danach hast 6 Jahre Ruhe.

Vielleicht installier ich Windows 10 unter KVM in Linux. (ist eine Virtualisierungstechnologie unter Linux auf professioneller Basis).

Trotzdem ist mein Resü...hat sich Windows 10 recht gut geschlagen. Ja, ich weiß. Die Kacheln, der Werbeschrott, das Microsoftkonto und das Ausspionieren sind mittlerweile Dauerthemen. Als Windowsnutzer muss man eben lernen, damit umzugehen oder das Zeug dementsprechend konfigurieren.

Alleine das Microsoftkonto ist ja schon ein Thema für sich. Unter Microsoft gibt's ja die Datenschutzbestimmungen und die Privatsphäreinstellungen.

Das Betriebssystem ist „kostenlos“. Stimmt. Für den vollen Umfang der darin integrierten Dienste wird demnach auch ein Microsoftkonto benötigt. Erst damit kann Microsoft bequem die MS-Produkte und jene von Drittanbietern platzieren. Inklusive automatischer Anmeldung mit dem Microsoftkonto, ausgewertetem Nutzer- und Kaufverhalten, individuell zugeschnittenen Werbungen, Rabatten, Preisen, Angeboten und Vertragskonditionen, Name, Alter, Geschlecht (des schau i ma an, wie die mit de 71 verschiedenen Geschlechtern umgehen), Telefonnummer, Standort, Suchbegriffe, Kontakte zu anderen Personen, gekaufte Artikel und woswasino.

Und das nur einmal, wenn Du die Datenschutzbestimmungen akzeptierst. Bei Linux brauch ich mich beim Einrichten überhaupt nicht um solche Sachen kümmern, und da stundenlang „herumwassern“ was ich jetzt „abdrehen“ kann und was nicht, da es so etwas dort nicht gibt. Das halte ich schon für einen Vorteil, auch wenn es den meisten Windowsnutzern jetzt nicht den Schlaf raubt.

Alleine der Unterschied zwischen Windows 7 und Windows 10 bezüglich Datenschutz und Privatsphäre ist gigantisch.

Wenn Du keine Daten an Microsoft übermitteln willst, musst Du auf das Microsoftkonto verzichten. Punkt. Ergo, keine Clouddienste und Synchronisierung zwischen den Geräten. Deine Wahl.

Natürlich bin ich durch Linux vorbelastet und eine objektive Betrachtungsweise fällt mir nicht immer leicht ...naja, wer hat die schon. Mittlerweile arbeite ich schon knapp 17 Jahre großteils auf Linux und natürlich wird dieses als Referenz herangezogen. Was denn sonst? Setz mal einen langjährigen Windowsnutzer vor eine Linuxbox. Der wirft in der Regel nach zwei Minuten das Handtuch ohne sich näher damit zu beschäftigen. Ausnahmen bestät...e scho wissen. Und dann kommt noch mein Kollege mit seinem Mac daher und das Ganze geht wieder von vorne los.

Egal, wie Du's drehst und wendest, der Zeitfaktor ist meines Dafürhaltens die größte Hürde, sich mit Alternativen auseinanderzusetzen.

Außerdem bestimmen mittlerweile die Apps und der verfügbare Zeitaufwand, welches Betriebssystem Du nimmst. Wenn Du auf Autocad und/oder Photoshop angewiesen bist oder nicht umlernen willst/kannst, sollte die Wahl des Betriebssystems klar sein. Ditto im Grafikbereich und für die Owncloud kommst Du um Linux

auch nicht herum. Viel wichtiger ist jedoch die Kundenbindung. Nach 20 Jahren Photoshop bekommst Du keinen mehr weg davon. Egal, wie gut oder schlecht das Programm selber oder die darunter liegende Plattform ist. Keiner will sein langjähriges Know how in die Tonne schmeißen, nur um irgendwo anders wieder von Null anzufangen. Es spielt auch keine Rolle, dass die psd-Dateien keine Vorschau mehr in Windows anbieten. Man ärgert sich zwar, aber das ist kein Grund zu wechseln. Eher einer, um über kostenpflichtige Software zur Problemlösung nachzudenken. Beim Officepaket von Microsoft ist es natürlich am offensichtlichsten. Egal, ob jetzt im Abo oder fix installiert. In andere Software einarbeiten, das Mailglump konfigurieren? Alles mit Zeitaufwand und Nerven verbunden. Ist so ziemlich analog wie zu einer eigentlich notwendigen Neuinstallation. Die Schadsoftware (Ransomware, Adware, Trojaner...was auch immer) wird meist stundenlang mit verschiedensten Tools mehr oder minder bekämpft. (inklusive stundenlang Scans). Eine Neuinstallation als sichere Alternative? Alleine der Gedanke an das Zusammensammeln der verschiedenen CDs, Lizenzschlüssel (und/oder Cracks) reicht schon mal für ein paar schöne Stresswimmerl auf der Stirn.

Der finale Blick in die Systemsteuerung, welcher die installierten Programme auflistet, besiegelt in der Regel die Vorgehensweise: Removaltool runterladen und beten. Wenn'st Glück hast, ist das Removaltool auch gleich wieder eine Schadsoftware. Abgesehen davon halte ich die Vorgehensweise für den Hauptgrund der Verbreitung von Schadsoftware. Hat sich seit XP nichts geändert, außer dass das Ganze viel ausgereifter wurde. Kein Schwein weiß wirklich, was eine Schadsoftware manipuliert und in der Zwischenzeit vom Internet nachinstalliert oder manipuliert hat. Ja, eine Neuinstallation kostet Überwindung, ohne Frage. Und hör mir auf mit regelmäßigen Sicherungen im Privatbereich. Der war gut.

Darum nimm das, wo Du Dich wohl fühlst. Und wenn's die alte Erika von IBM ist. Bild 10.

Man liest sich
Gruß Günter



Bild 10

Trauerspiel mit WLAN unter Windows 10

Walter Riemer

Ich muss leider meine Frustration rasch einmal loswerden. Leider komme ich ja nicht an Win10 vorbei, aber schön langsam machen mich die Verrücktheiten „narrisch“.

Noch vor wenigen Monaten (und all die Jahre davor, mindestens ab der WinXP-Zeit) habe ich problemlos zwischen allen Rechnern über WLAN kommuniziert und insbesondere auch mittels **Synchredible** synchronisiert.

Mit all den Upgrades hat sich allerdings ohne mein Zutun im Laufe der letzten Monate eine abnehmende Funktionalität meines WLAN hinsichtlich Zugriffen zwischen meinen so ca. 5 Computern im Haus „entwickelt“. Jetzt kann ich zwischen irgendwelchen Rechnern (egal welchen) keinerlei Dateitransfers über das Netz mehr durchführen. Ich habe endlos recherchiert und dabei festgestellt, dass die braven Autoren der Hilfe-Websites selbst in Fallgruben des tollen Win10 hineinfallen, ganz abgesehen davon, dass ihre (auch neuesten) Texte hinsichtlich der Begriffe oder Link-Bezeichnungen oft nicht genau stimmen; oft nicht einmal die Strukturen der angesprochenen Link-Ziele.

Meine täglichen Synchronisierungen vom Bürorechner auf die zwei Notebooks sind über WLAN nicht mehr möglich; ich mache es jetzt etwas vorsintflutlich mit USB-Sticks (mit dem kleinen Vorteil, dass das viel schneller geht als über das WLAN; das Umstecken nehme ich halt in Kauf).

Nochmals: Diese immer schlechter werdende Funktionalität hat sich in Stufen gesteigert (ganz von selbst, ohne irgendwelche Umstellungen meinerseits). Inzwischen (siehe später) habe ich die Vermutung, dass dies mit der erst im Laufe des letzten Jahres durch mich erfolgten Kontoerstellung der Rechner auf ein Microsoft-Konto zu tun hat; nach der jeweiligen Umstellung funktionierte das Netz zunächst aber sehr wohl noch, aber nach undefinierter Zeit eben nicht mehr.

Eine Frage hinsichtlich der Netzwerkeinstellungen war von Anfang an der Netzwerktyp: Privat oder öffentlich?

Als Deutsch sprechender Halbfachmann stellt man sich natürlich vor: Man will ja das eigene Netzwerk nur „privat“ nutzen, gegen Eindringlinge in ein öffentliches Netz aber sicher sein. Also würde man „privat“ bevorzugen. Dann findet man aber in den „Erweiterten Freigabeeinstellungen“ unter „Alle Netzwerke“ den kryptischen Satz:

Wenn das kennwortgeschützte Freigegeben aktiviert ist, können nur Benutzer, die ein Benutzerkonto und ein Kennwort für diesen Computer besitzen, auf freigegebene Dateien, die

Ordner „Öffentlich“ und an diesen Computer angeschlossene Drucker zugreifen. Sie müssen das kennwortgeschützte Freigegeben deaktivieren, um anderen Benutzern Zugriff zu geben.

- Kennwortgeschütztes Freigegeben einschalten
- Kennwortgeschütztes Freigegeben ausschalten

Der Text (den englischen habe ich ja nicht!) ist vermutlich miserabel übersetzt; man muss zum Beispiel „aktiviert“ bzw. „deaktivieren“ mit „einschalten“ bzw. „ausschalten“ gleichsetzen -was soll das? Und habe ich irgendwo einen "Ordner 'Öffentlich'"? Und dergleichen mehr. Versucht wurde das eine wie das andere, auch die Meinung der „Experten“ ist da nicht einheitlich. Auch der Netzwerktyp wurde dazu geändert. Ein Abenteuer besonderer Art: Laut Recherche ist die geeignetste Methode dafür mittels Powershell:

In die Suche der Taskleiste PowerShell eingeben und das Ergebnis per Rechtsklick als Administrator starten.

Den Befehl per Copy & Paste in PowerShell eingeben: get-netconnectionprofile

Hier wird unter Interfacelndex eine Nummer x angezeigt, die für die folgenden Befehle wichtig ist.

Öffentliches in ein privates Netzwerk umändern:

set-netconnectionprofile -InterfaceIndex x -NetworkCategory Private

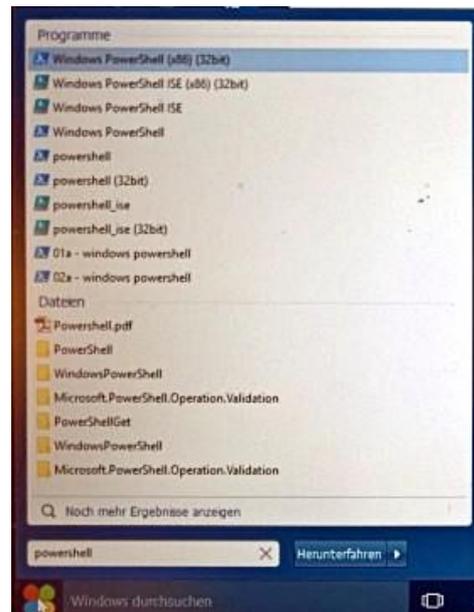
Privates in ein öffentliches Netzwerk umändern:

set-netconnectionprofile -InterfaceIndex x -NetworkCategory Public

Das ist schon relativ klar. Also her mit dem Powershell:

Ich benütze unter Win10 das Start Menü 8 von **loBit**, welches das Win 10-Startmenü mit seinen tablet-orientierten Tastflächen durch das klassische Menü im Win 7-Stil ersetzt. Darin kann man auch suchen (Bild rechts oben).

Das Auswählen der geeigneten Fassung von Powershell ist risikoreich. Ich wählte also (auf dem 64-bit-Rechner) zunächst die erste Zeile suchen (Bild unten).



Freude kommt auf: Der erste Befehl wird ausgeführt und liefert den Index 11, den man in den zweiten Befehl einzusetzen hat.

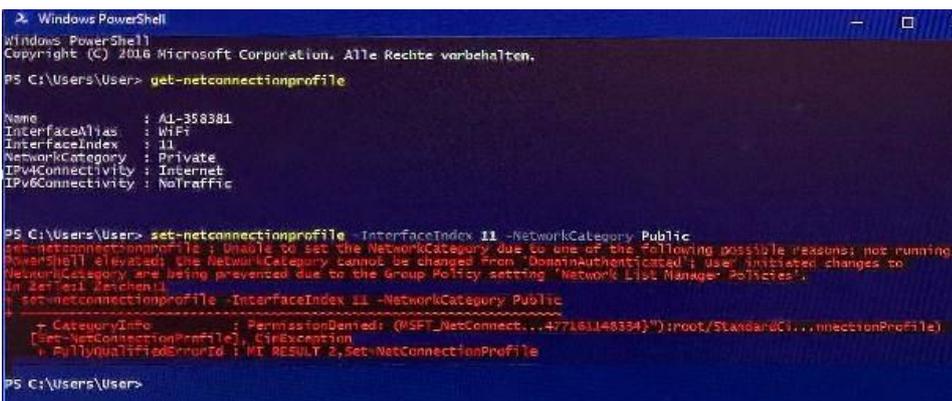
Ergebnis: Der zweite Befehl wird zurückgewiesen.

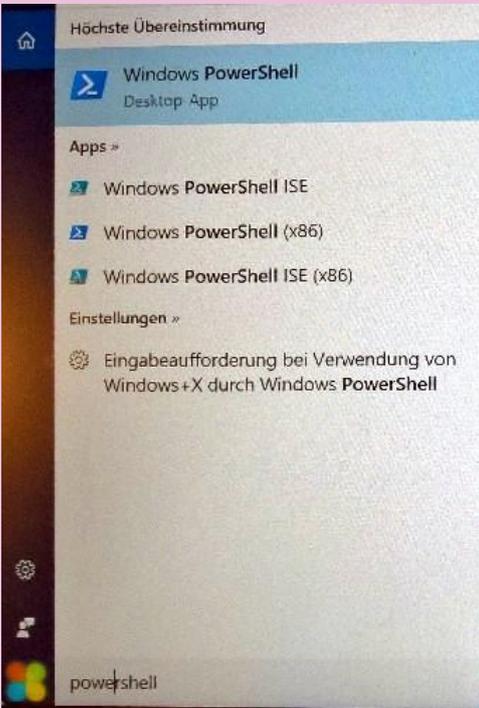
Dankenswerterweise bietet der Rechner auch das Windows-eigene Suchfeld „Windows durchsuchen“ in der Taskleiste an: (Bild nächste Seite links oben)

Hier ist es naheliegend, die App ganz oben zu wählen, und tatsächlich: Auch der zweite Befehlschritt gelingt! Verstehe das, wer kann!

Abschließend: Das ist nur ein kleiner Ausschnitt aus Unerklärlichkeiten in Win 10. Und alle Rechner bei mir haben dieses Betriebssystem!

Allerdings sind alle auf einen Win7 angepassten Betrieb umgestellt, die Touchscreen-orientierte Benutzeroberfläche ist einfach zu unpraktisch und unübersichtlich. Wenn man „beim Original“ bleibt, hat man vielleicht weniger Zores solcher Art? Bei mir gibt es jedenfalls für alles, das man





etwas unpraktisch - also für höhere Aufgaben ersetzt das Tablet kein Notebook.

Ein gravierendes Beispiel für eine sehr lästige Unzukömmlichkeit: Auf zweien meiner Rechner ist nach dem Hochfahren die Anordnung der Icons auf dem Desktop durcheinander gewürfelt. Zum Glück gibt es ein „Helferlein“ **desktopOK**, mit dem man die gewünschte Anordnung wieder herstellen kann; Man kann es sogar so einstellen, dass dies nach dem Hochfahren selbsttätig erfolgt.

Aber wehe, man versucht zum Beispiel eine Datei auf dem Desktop umzubenennen - schon ist wieder alles durcheinander! Oder man verschiebt ein Icon auf einen anderen Platz: Das Gleiche passiert!

Der Effekt ist laut Internet-Recherche seit Monaten bekannt, wenn auch nicht jeder betroffen ist (**desktopOK** wird sogar da und dort empfohlen!). Aber ist Microsoft tatsächlich außerstande, die User von so einem Workaround aus Dritthand zu befreien?).

Offenbar ist ein kleiner Hersteller eines Freeware-Programms in der Lage, ein Problem zu lösen, das bei Microsoft vor einigen Monaten aufgetaucht ist, aber bis jetzt nicht saniert wurde. Von Mängeln in Word oder Excel, die ich seit 20 Jahren kenne, will ich gar nicht anfangen!

Inzwischen bin ich hinsichtlich des Netzwerkproblems einen halben Schritt weiter gekommen, und zwar durch die Lektüre eines sogenannten Praxisbuchs von „Markt und Technik“. Bevor ich auf meine Angelegenheit eingehe, ein kurzer Bericht über eine erstaunliche Entdeckung in diesem Buch (dem Autor dürfte schon so

ziemlich alles an Fehlfunktionen untergekommen sein): Im Abschnitt über Windows-Updates (die einem ja von Microsoft aufgezwungen werden) gibt es eine Liste von sage und schreibe 23 vor kommenden Fehlermeldungen (0xddddddd oder so, d = 0 bis f), deren Bedeutung und allfällige Abhilfe auf 7 Seiten beschrieben werden. Einfach ist das noch immer nicht, was häufige Formulierungen wie „**kann verschiedene Ursachen haben**“ oder „**weist darauf hin**“ beweisen.

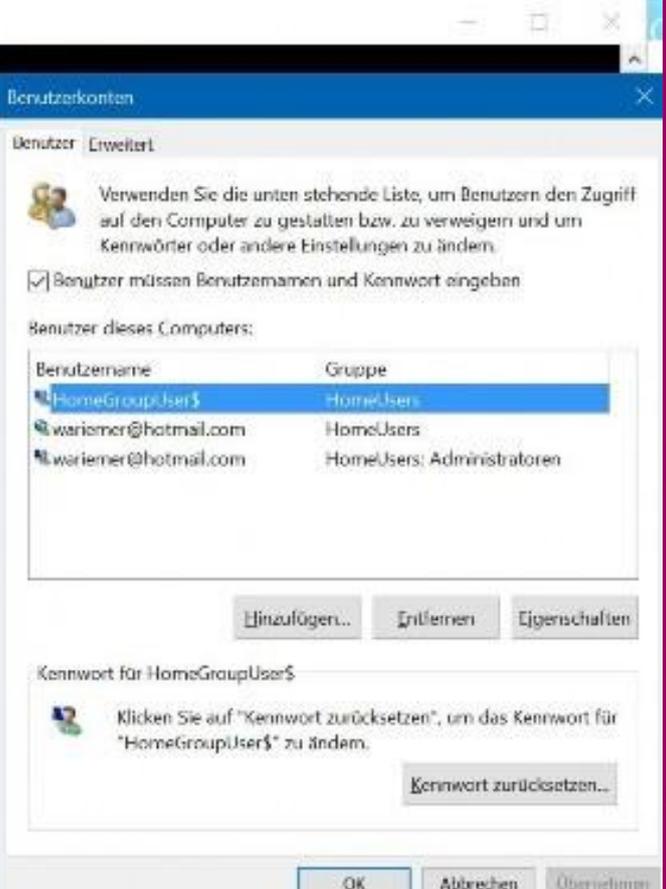
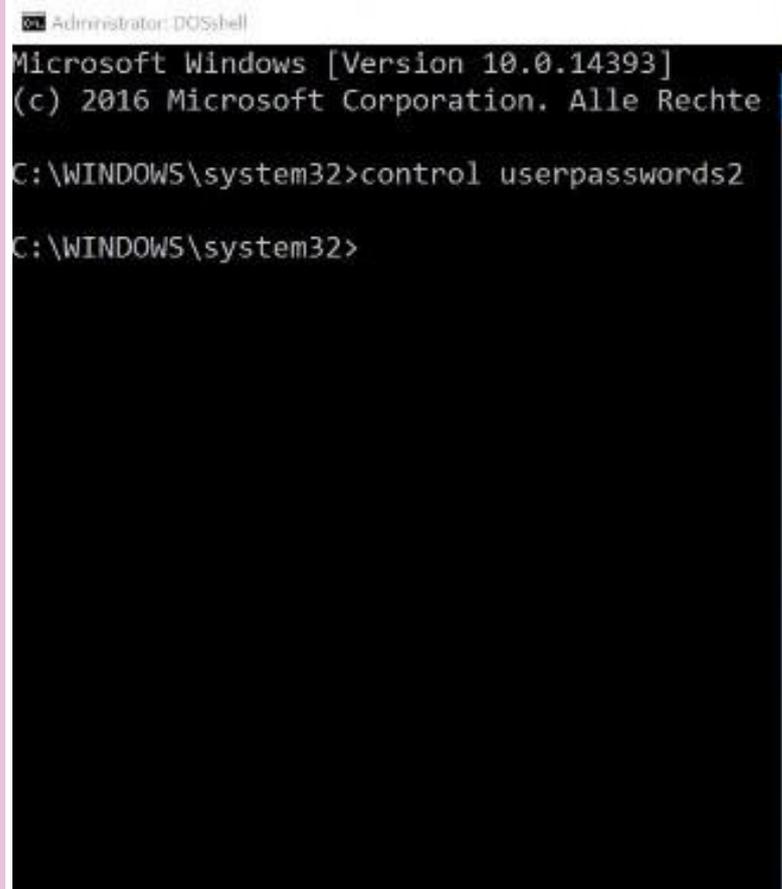
Was mir immerhin weitergeholfen hat, war ein Hinweis auf ein als Administrator in der DOS-Shell ausführbares Programm. Da ich ja in der Angelegenheit schon viel experimentiert hatte (auch mit einem Heimnetzwerk), gab es auf meinen Rechnern durchwegs mehrere Benutzer, was dazu einlud, alle mit Ausnahme des auf mein Microsoft-Konto bezugnehmenden zu entfernen (im Bild der dritte). Und siehe da: Nun konnte mit der hotmail-Adresse und zugehörigem Passwort die Verbindung hergestellt werden. Aus dem Netzwerk-und Freigabecenter wurde so etwas nirgends angeboten. (**Bild unten**)

Ein Meisterstück der besonderen Art ist ja wohl auch das überaus informative Fenster **Windows-Sicherheit Netzwerkanmeldeinformationen eingeben**.

Vor allem die stets in **rot** ausgegebene Information „**Der Benutzername bzw. das Kennwort ist falsch.**“ ist zwar nach dem Wortlaut verständlich, dem Sinn nach aber völlig unverständlich (**Bild nächste Seite links oben**). Dort musste man nach meinen neueren Erkenntnissen jedenfalls das Microsoft-Konto angeben, aber warum, wenn es früher auch mit dem nach

bewerkstelligen will, etliche Lösungen - nicht alle sind gleichwertig!

Anmerkung: Zwecks Experimentierens habe ich mir auch ein Win 10-Tablet angeschafft. Ergebnis: Solange man im vorgegebenen Rahmen bleibt, geht es ganz gut. Der Rahmen ist typischerweise vorgegeben: Bilder, Dokumente, E-Mail-Anhänge, Favoriten, Music, Videos. Aber individuell organisieren - Finger weg davon! Man kann das Tablet sehr wohl wie einen PC betreiben und dann alles tun, wofür man eine Maus braucht (bei mir eine BT-Maus, damit die USB-Schnittstelle frei bleibt). Die Bildschirm-Tastatur ist natürlich schon





wie vor vorhandenen ursprünglichen Konting?

Zu diesem Fenster kommt man übrigens nicht ohne weiteres auf Wunsch -oder weiß ich das nur einfach nicht? Oft genug wird man beim Versuch, einen durchaus im Netz sichtbaren Computer anzusprechen, nur abgespeist mit der nachstehenden Meldung, bei der auch die angebotene Diagnose absolut nichts bringt. Und Netzwerkfehler besteht auch keiner! (Bild unten)

Auch die angebotene Diagnose führte NIE zu einem verwertbaren Ergebnis (von nicht unbedingt in korrektem und verständlichem Deutsch abgefassten Aussagen ganz abgesehen).

Das angebotene Feedback versuchte ich einmal abzusenden, jedoch war das Prozedere so umständlich, dass ich aufgab (die Hoffnung, es werde in absehbarer Zeit nützen, war ohnehin winzig).

Problembehandlung schließen funktionierte allerdings tadellos!

Fazit

Ich kann jetzt zwischen allen Rechnern kommunizieren, bei etlichen Paaren aber nur in eine Richtung - besser als nichts! Sobald ich Zeit finde und genügend Optimismus aufbringe, werde ich hoffentlich die noch bestehenden Probleme auch lösen!

Ergänzung neuesten Datums: Windows 10 dürfte ja wohl Weltmeister in „Side-Effects“ sein, die den User bedrängen (aber meist völlig unverständlich sind). Im Zusammenhang mit den oben geschilderten Vorgängen gelang es, einen solchen am Notebook meiner Gattin zu beseitigen (darauf gekommen bin ich durch eine versuchte Einstellungsänderung an einem anderen Rechner, die ich wegen einer Potenzierung von Seiteneffekten dort sofort wieder rückgängig machte). Zum Unterschied von dieser bewussten Handlung

entstand er aber auf dem Notebook vor Monaten ganz von selbst; Abhilfe war schleierhaft, und so musste man eben damit leben:

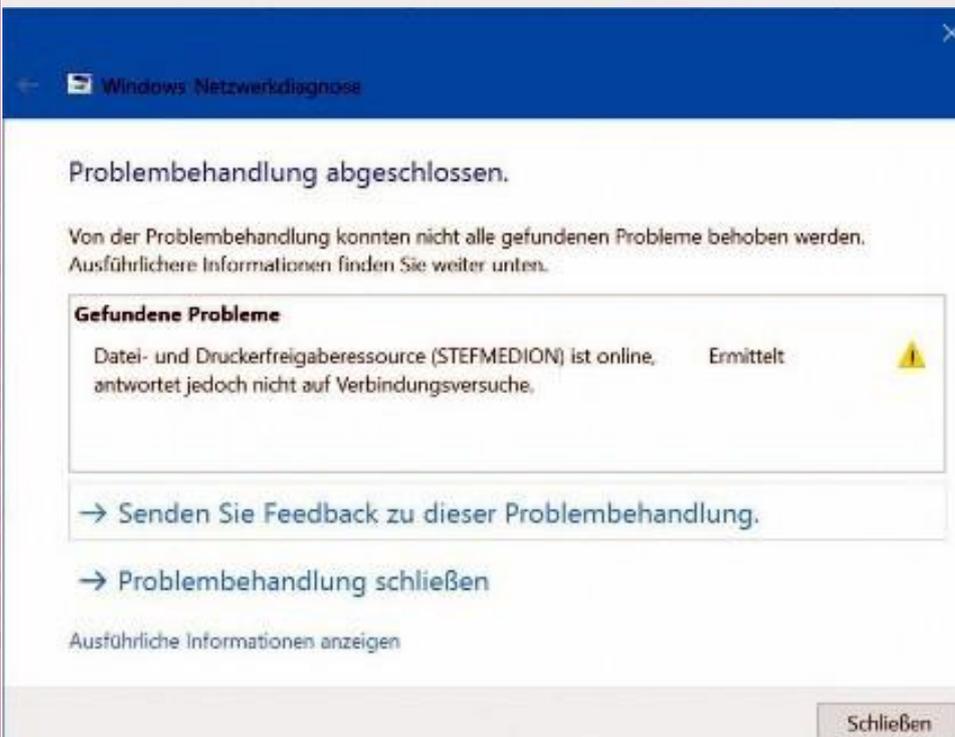
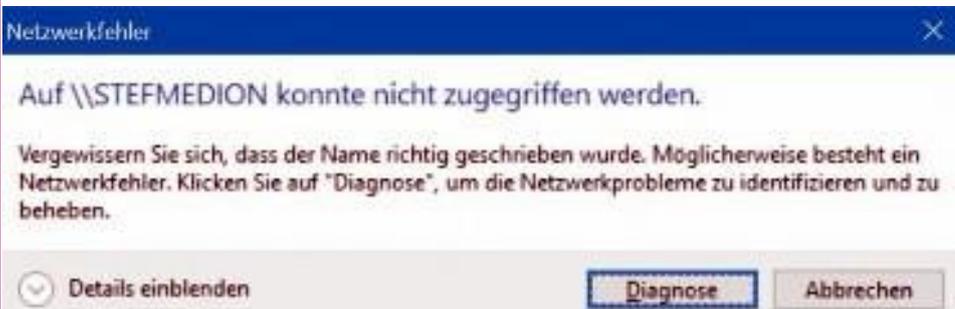
Urplötzlich (vor Monaten) wurden am Login-Screen zwei Konten angeboten (ganz unten links!): Als Default ein bis dahin unbekanntes Konto, welches mit dem eigentlich gewünschten Konto absolut nichts zu tun hatte (völlig verschiedener, nicht persönlich gestalteter Desktop, zum Beispiel; Kontobild Windows-Default-



Grafik). Um auf das Standard-Konto einzuloggen, musste man das (mit dem üblichen Konto-Bild versehene) Icon direkt darüber durch Anklicken aktivieren, dann lief der Rest normal ab.

Verursacht wurde dieses Schlamassel dadurch, dass das Häkchen bei „Benutzer müssen Benutzernamen und Kennwort eingeben“ urplötzlich verschwunden war (im Bild am Ende der vorhergehenden Seite). Ohne bewusstes Zutun des Users (meiner Gattin) natürlich. Wer bei solchen und ähnlichen Side-Effects noch Vertrauen in die „Makers of Windows“ behält, muss schon sehr dickhäutig sein!

Was Normal-User in solchen Situationen anfangen sollen, entzieht sich meiner Vorstellungskraft. Der volkswirtschaftliche „Negativ-Nutzen“, den ein halbwegs versierter User damit hat, entzieht sich meinen Kalkulationsmöglichkeiten.



10 Das Transmission Control Protocol (TCP)

Christian Zahler

Das TCP-Protokoll ist ein **zuverlässiges, verbindungsorientiertes, paketvermitteltes Transportprotokoll** in Computernetzwerken. Es ist Teil der Internetprotokollfamilie, der Grundlage des Internets.

Entwickelt wurde TCP von Robert E. Kahn und Vinton G. Cerf. Ihre Forschungsarbeit, die sie im Jahre 1973 begannen, dauerte mehrere Jahre. Die erste Standardisierung von TCP erfolgte deshalb erst im Jahre 1981 als RFC 793. Danach gab es viele Erweiterungen, die bis heute in neuen RFCs, einer Reihe von technischen und organisatorischen Dokumenten zum Internet, spezifiziert werden.

Im Unterschied zum verbindungslosen UDP (*User Datagram Protocol*) stellt TCP einen virtuellen Kanal zwischen zwei Endpunkten einer Netzwerkverbindung (Sockets) her. Auf diesem Kanal können in beide Richtungen Daten übertragen werden. TCP setzt in den meisten Fällen auf das IP (*Internet-Protocol*) auf, weshalb häufig (und oft nicht ganz korrekt) auch vom „TCP/IP-Protokoll“ die Rede ist. Es ist in **Schicht 4** des OSI-Referenzmodells angesiedelt.

Aufgaben:

- garantiert den sicheren Transport von Daten im Netz
- gewährleistet, dass kein Datenpaket verlorengeht und dass alle Pakete in der richtigen Reihenfolge ankommen

10.1 TCP-Header

Natürlich fügt auch das TCP-Protokoll spezielle Daten hinzu – wieder in Form eines Headers – der wie folgt aufgebaut ist: **(Bild un Text rechts oben)**

Sender-Port		Empfänger-Port	
Sequenznummer			
Quittungsnummer			
Datenabstand	Reserviert	Flags	Fenstergröße
Prüfsumme		Urgent-Zeiger	
Optionen		Füllzeichen	

Comment, „Bitte um Kommentar“, de facto eine „Internet-Norm“.

Im Verzeichnis C:\Windows\System32\etc (Linux: /etc) befindet sich eine Datei mit dem Namen SERVICES, in der die Portnummern für bekannte Dienste gemäß IANA abgelegt sind (siehe Seiten am Ende des Artikels).

Wenn nötig, ist die Portnummer auch anzugeben (mit einem Doppelpunkt nach der eigentlichen Adresse). Ein Beispiel ist der bekannte Ö3-Chat:



Die Syntax in der URL-Zeile lautet allgemein:

Servertyp://
servername.domain.tld:portnummer

Die IP-Adresse gemeinsam mit der Portnummer (diese Kombination wird auch als „**Socket**“ bezeichnet) gestattet die eindeutige Identifikation eines Dienstes, der auf einem PC läuft. So hätte also der WWW-

- Sender/Empfänger-Port (je 16 B): Endpunkte der Verbindung
- Sequenz-/Quittungsnummer (32 B): Synchronisation der Daten
- Datenabstand (4 B): Länge des Headers in 32 B
- Flags (6 B): Aktionen (Aufbau, Ende, ...)
- Fenstergröße (16 B): Größe des verfügbaren Empfängerbuffers (bei 0 Stop des Senders)
- Prüfsumme (16 B): Korrektheit des Headers
- Urgent-Zeiger (16 B): zur Verarbeitung von wichtigen Daten
- Optionen (24 B), Füllzeichen (6 B)

Dienst auf einem Server mit der IP 203.225.56.204 mit der TCP-Anschlussnummer 80 die komplette Identifikation 203.225.56.204:80.

Die genaue Kenntnis der TCP-Ports ist vor allem auch wichtig, um die Sicherheit eines Netzwerkes zu gewährleisten. Mit sogenannten „**Port-Scannern**“ ist es leicht möglich, herauszufinden, welche TCP-Ports auf einem Rechner oder Router freigegeben sind. Dies wiederum ermöglicht Hackern den unerwünschten Zugriff auf Firmennetze.

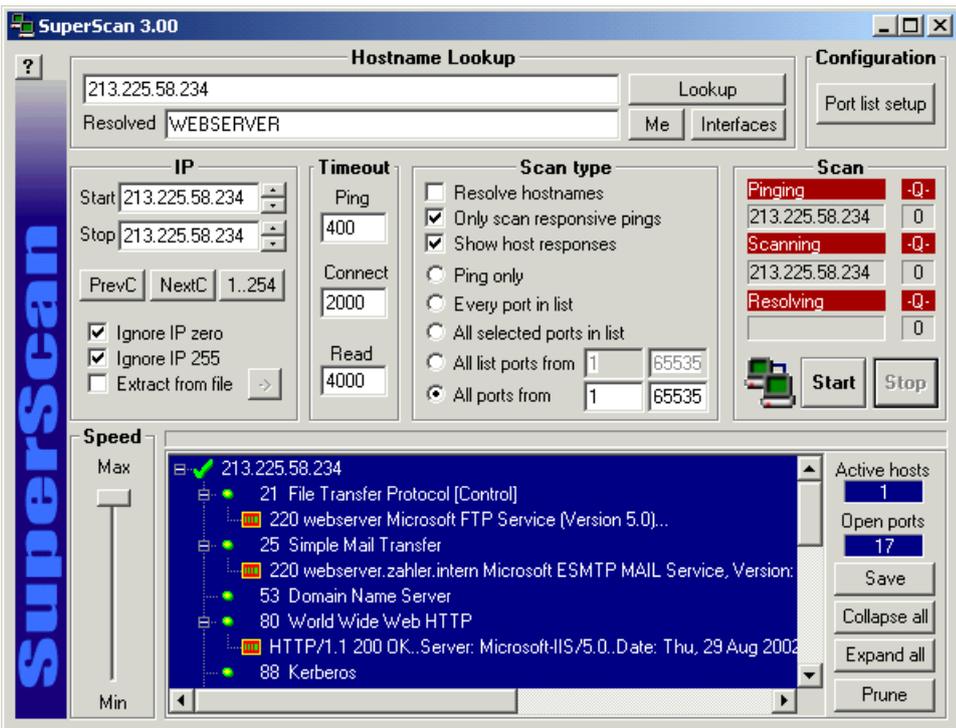
Beispiel für einen Port-Scanner: „**Superscan**“ (Bild unten).

Download von Superscan zum Beispiel unter <http://www.foundstone.com/>

10.2 TCP-Ports

Auf TCP/IP basieren viele verschiedene Dienste wie FTP, Mail, News, DNS, etc. Um nun diese Dienste innerhalb der Protokollfamilie TCP/IP voneinander abzugrenzen, werden diese Dienste den sogenannten Ports zugewiesen. Ein Port ist nichts anderes als eine zusätzliche Kennung, die durch das TCP-Protokoll übertragen wird. Derzeit sind rund 65.536 Ports definiert, welche sich auf verschiedene Bereiche aufteilen (festgelegt in **RFC 1340** (Request for

Well known Ports	0	1023
Registered Ports	1024	49151
Dynamic and/or	49152	65535

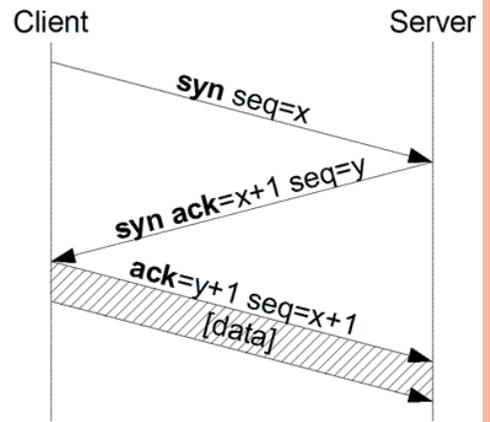


10.3 Aufbau von TCP-Verbindungen

Beim Aufbau einer TCP-Verbindung kommt der so genannte **Drei-Wege-Handshake** zum Einsatz. Der Rechner, der die Verbindung aufbauen will, sendet dem anderen ein SYN-Paket (von engl. *synchronize*) mit einer Sequenznummer x . Die Sequenznummern sind dabei für die Sicherstellung einer vollständigen Übertragung in der richtigen Reihenfolge und ohne Duplikate wichtig. Es handelt sich also um ein Paket, dessen SYN-Bit im Paketkopf gesetzt ist (siehe TCP-Header). Die Start-Sequenznummer ist eine beliebige Zahl, deren Generierung von der jeweiligen TCP-Implementierung abhängig ist. Sie sollte jedoch möglichst zufällig sein, um Sicherheitsrisiken zu vermeiden.

Die Gegenstelle (siehe Skizze) empfängt das Paket. Ist der Port geschlossen, antwortet sie mit einem TCP-RST um zu signalisieren, dass keine Verbindung aufgebaut werden kann. Ist der Port geöffnet, sendet sie in einem eigenen SYN-Paket im Gegenzug ihre Start-Sequenznummer y (die ebenfalls beliebig und unabhängig von der Start-Sequenznummer der Gegenstelle ist). Zugleich bestätigt sie den Erhalt des ersten SYN-Pakets, indem sie die Sequenznummer x um eins erhöht und im ACK-Teil (von engl. *acknowledgment* = Bestätigung) des Headers zurückschickt.

Der Client bestätigt zuletzt den Erhalt des SYN/ACK-Pakets durch das Senden eines eigenen ACK-Pakets mit der Sequenznummer $y+1$. Dieser Vorgang wird auch als „*Forward Acknowledgement*“ bezeichnet. Außerdem sendet der Client den Wert $x+1$ aus Sicherheitsgründen ebenso zurück. Dieses ACK-Segment erhält der Server, das ACK-Segment ist durch das gesetzte ACK-Flag gekennzeichnet. Die Verbindung ist damit aufgebaut.

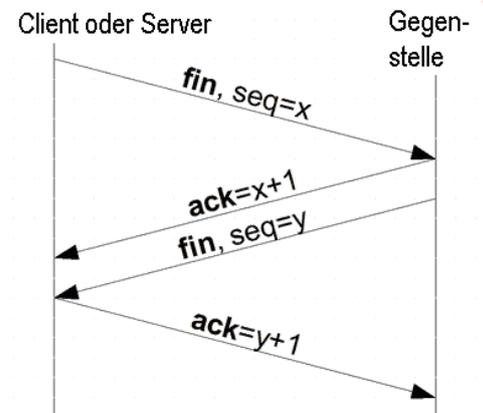


10.4 Verbindungsabbau

Der geregelte Verbindungsabbau erfolgt ähnlich. Statt des SYN-Bits kommt das FIN-Bit (von engl. *finish* = Ende, Abschluss) zum Einsatz, welches anzeigt, dass keine Daten mehr vom Sender kommen. Der Erhalt des Pakets wird wiederum mittels ACK bestätigt. Der Empfänger des FIN-Pakets sendet zuletzt seinerseits ein FIN-Paket, das ihm ebenfalls bestätigt wird.

Obwohl eigentlich vier Wege genutzt werden, handelt es sich beim Verbindungsabbau auch um einen Drei-Wege-Handshake, da die ACK- und FIN-Operationen vom Server zum Client als ein Weg gewertet werden.

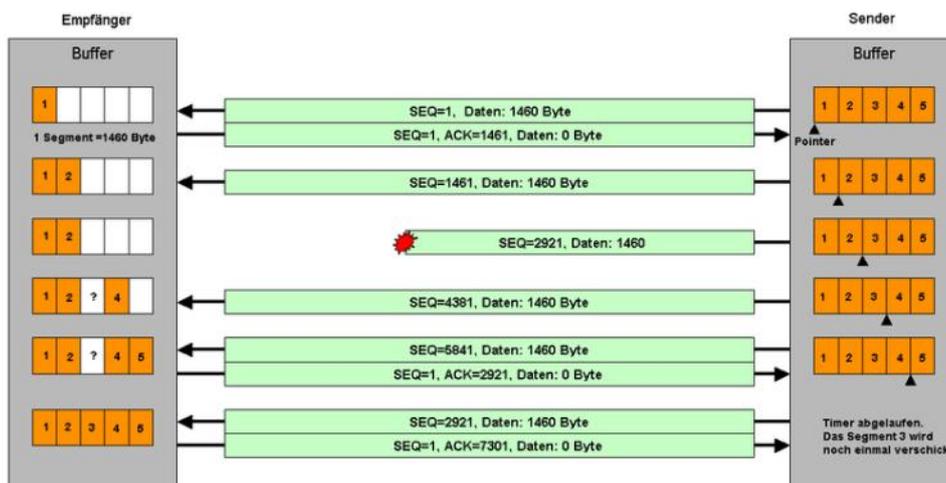
Zudem ist ein verkürztes Verfahren möglich, bei dem FIN und ACK genau wie beim Verbindungsaufbau im selben Paket untergebracht werden. Die *maximum segment lifetime* (MSL) ist die maximale Zeit, die ein Segment im Netzwerk verbringen kann, bevor es verworfen wird. Nach dem Senden des letzten ACKs wechselt der Client in einen zwei MSL andauernden Wartezustand (*Waitstate*), in dem alle verspäteten Segmente verworfen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass keine verspäteten Segmente als Teil einer neuen Verbindung fehlinterpretiert werden. Außerdem wird eine korrekte Verbindungsterminierung sichergestellt. Geht ACK $y+1$ verloren, läuft beim Server der Timer ab, und das LAST_ACK Segment wird erneut übertragen.



10.5 Beispiel für eine TCP-Datenübertragung

Der Sender schickt sein erstes TCP-Segment mit einer Sequenznummer $SEQ=1$ (variiert) und einer Nutzdatenlänge von 1460 Byte an den Empfänger. Der Empfänger bestätigt es mit einem TCP-Header ohne Daten mit $ACK=1461$ und fordert damit das zweite TCP-Segment ab dem Byte Nummer 1461 beim Sender an. Dieser schickt es dann mit einem TCP-Segment und $SEQ=1461$ an den Empfänger. Dieser bestätigt es wieder mit einem $ACK=2921$ und so weiter. Der Empfänger braucht nicht jedes TCP-Segment zu bestätigen, wenn diese zusammenhängend sind. Empfängt er die TCP-Segmente 1–5, so braucht er nur das letzte TCP-Segment zu bestätigen. Fehlt zum Beispiel das TCP-Segment 3, weil es verloren gegangen ist, so kann er nur die 1 und die 2 bestätigen, 4 und 5 jedoch noch nicht. Da der Sender keine Bestätigung für die 3 bekommt, läuft sein Timer ab, und er verschickt die 3 noch einmal. Kommt die 3 beim Empfänger an, so bestätigt er alle fünf TCP-Segmente. Der Sender startet für jedes TCP-Segment, welches er auf die Reise schickt, einen Timer (RTT).

Ablauf einer TCP-Datenübertragung (Quelle: Wikipedia)





```

# Copyright (c) 1993-2004 Microsoft Corp.
#
# This file contains port numbers for well-known services defined by IANA
#
# Format:
#
# <service name> <port number>/<protocol> [aliases...] [#<comment>]
#
echo          7/tcp
echo          7/udp
discard      9/tcp      sink null
discard      9/udp      sink null
systat       11/tcp      users          #Active users
systat       11/udp      users          #Active users
daytime      13/tcp
daytime      13/udp
qotd         17/tcp      quote          #Quote of the day
qotd         17/udp      quote          #Quote of the day
chargen      19/tcp      ttytst source  #Character generator
chargen      19/udp      ttytst source  #Character generator
ftp-data     20/tcp
ftp          21/tcp      #FTP, data
ftp          22/tcp      #FTP, control
ssh          22/tcp      #SSH Remote Login Protocol
telnet       23/tcp
smtp         25/tcp      mail           #Simple Mail Transfer Protocol
time         37/tcp      timserver
time         37/udp      timserver
rlp          39/udp      resource       #Resource Location Protocol
nameserver   42/tcp      name           #Host Name Server
nameserver   42/udp      name           #Host Name Server
nicname      43/tcp      whois
domain       53/tcp      #Domain Name Server
domain       53/udp      #Domain Name Server
bootps       67/udp      dhcpserver     #Bootstrap Protocol Server
bootpc       68/udp      dhcpclient     #Bootstrap Protocol Client
tftp         69/udp      #Trivial File Transfer
gopher       70/tcp
finger       79/tcp
http         80/tcp      www www-http   #World Wide Web
hosts2-ns    81/tcp      #HOSTS2 Name Server
hosts2-ns    81/udp      #HOSTS2 Name Server
kerberos     88/tcp      krb5 kerberos-sec #Kerberos
kerberos     88/udp      krb5 kerberos-sec #Kerberos
hostname     101/tcp     hostnames      #NIC Host Name Server
iso-tsap     102/tcp     #ISO-TSAP Class 0
rtelnet      107/tcp     #Remote Telnet Service
pop2         109/tcp     postoffice     #Post Office Protocol - Version 2
pop3         110/tcp     #Post Office Protocol - Version 3
sunrpc       111/tcp     rpcbind portmap #SUN Remote Procedure Call
sunrpc       111/udp     rpcbind portmap #SUN Remote Procedure Call
auth         113/tcp     ident tap      #Identification Protocol
uucp-path    117/tcp
sqlserv      118/tcp     #SQL Services
nntp         119/tcp     usenet         #Network News Transfer Protocol
ntp          123/udp     #Network Time Protocol
epmap        135/tcp     loc-srv        #DCE endpoint resolution
epmap        135/udp     loc-srv        #DCE endpoint resolution
netbios-ns   137/tcp     nbname         #NETBIOS Name Service
netbios-ns   137/udp     nbname         #NETBIOS Name Service
netbios-dgm  138/udp     nbdatagram     #NETBIOS Datagram Service
netbios-ssn  139/tcp     nbssession     #NETBIOS Session Service
imap         143/tcp     imap4          #Internet Message Access Protocol
sql-net      150/tcp
sqlsrv       156/tcp
pcmail-srv   158/tcp     #PCMail Server
snmp         161/udp     #SNMP
snmptrap     162/udp     snmp-trap      #SNMP trap
print-srv    170/tcp     #Network PostScript
bgp          179/tcp     #Border Gateway Protocol
irc          194/tcp     #Internet Relay Chat Protocol
ipx          213/udp     #IPX over IP
rtsps        322/tcp
rtsps        322/udp
mftp         349/tcp
mftp         349/udp
ldap         389/tcp     #Lightweight Directory Access Protocol
https        443/tcp     MCom           #HTTP over TLS/SSL
https        443/udp     MCom           #HTTP over TLS/SSL
microsoft-ds 445/tcp
microsoft-ds 445/udp
kpasswd      464/tcp     # Kerberos (v5)
kpasswd      464/udp     # Kerberos (v5)
isakmp       500/udp     ike            #Internet Key Exchange
crs          507/tcp     #Content Replication System
crs          507/udp     #Content Replication System
exec         512/tcp     #Remote Process Execution
biff         512/udp     comsat
login        513/tcp     #Remote Login
who          513/udp     whod
cmd          514/tcp     shell
syslog       514/udp
printer      515/tcp     spooler
talk         517/udp

```



ntalk	518/udp		
efs	520/tcp		#Extended File Name Server
router	520/udp	route routed	
ulp	522/tcp		
ulp	522/udp		
timed	525/udp	timeserver	
tempo	526/tcp	newdate	
irc-serv	529/tcp		
irc-serv	529/udp		
courier	530/tcp	rpc	
conference	531/tcp	chat	
netnews	532/tcp	readnews	
netwall	533/udp		#For emergency broadcasts
uucp	540/tcp	uucpd	
klogin	543/tcp		#Kerberos login
kshell	544/tcp	krcmd	#Kerberos remote shell
dhcpv6-client	546/tcp		#DHCPv6 Client
dhcpv6-client	546/udp		#DHCPv6 Client
dhcpv6-server	547/tcp		#DHCPv6 Server
dhcpv6-server	547/udp		#DHCPv6 Server
afpovertcp	548/tcp		#AFP over TCP
afpovertcp	548/udp		#AFP over TCP
new-rwho	550/udp	new-who	
rtsp	554/tcp		#Real Time Stream Control Protocol
rtsp	554/udp		#Real Time Stream Control Protocol
remotefs	556/tcp	rfs rfs_server	
rmonitor	560/udp	rmonitord	
monitor	561/udp		
nntps	563/tcp	snntp	#NNTP over TLS/SSL
nntps	563/udp	snntp	#NNTP over TLS/SSL
whoami	565/tcp		
whoami	565/udp		
ms-shuttle	568/tcp		#Microsoft shuttle
ms-shuttle	568/udp		#Microsoft shuttle
ms-rome	569/tcp		#Microsoft rome
ms-rome	569/udp		#Microsoft rome
http-rpc-epmap	593/tcp		#HTTP RPC Ep Map
http-rpc-epmap	593/udp		#HTTP RPC Ep Map
hmmp-ind	612/tcp		#HMMP Indication
hmmp-ind	612/udp		#HMMP Indication
hmmp-op	613/tcp		#HMMP Operation
hmmp-op	613/udp		#HMMP Operation
ldaps	636/tcp	slldap	#LDAP over TLS/SSL
doom	666/tcp		#Doom Id Software
doom	666/udp		#Doom Id Software
msexch-routing	691/tcp		#MS Exchange Routing
msexch-routing	691/udp		#MS Exchange Routing
kerberos-adm	749/tcp		#Kerberos administration
kerberos-adm	749/udp		#Kerberos administration
kerberos-iv	750/udp		#Kerberos version IV
mdbs_daemon	800/tcp		
mdbs_daemon	800/udp		
ftps-data	989/tcp		#FTP data, over TLS/SSL
ftps	990/tcp		#FTP control, over TLS/SSL
telnets	992/tcp		#Telnet protocol over TLS/SSL
imaps	993/tcp		#IMAP4 protocol over TLS/SSL
ircs	994/tcp		#IRC protocol over TLS/SSL
pop3s	995/tcp	spop3	#pop3 protocol over TLS/SSL (was spop3)
pop3s	995/udp	spop3	#pop3 protocol over TLS/SSL (was spop3)
kpop	1109/tcp		#Kerberos POP
nfsd-status	1110/tcp		#Cluster status info
nfsd-keepalive	1110/udp		#Client status info
nfa	1155/tcp		#Network File Access
nfa	1155/udp		#Network File Access
activesync	1034/tcp		#ActiveSync Notifications
phone	1167/udp		#Conference calling
opsmgr	1270/tcp		#Microsoft Operations Manager
opsmgr	1270/udp		#Microsoft Operations Manager
ms-sql-s	1433/tcp		#Microsoft-SQL-Server
ms-sql-s	1433/udp		#Microsoft-SQL-Server
ms-sql-m	1434/tcp		#Microsoft-SQL-Monitor
ms-sql-m	1434/udp		#Microsoft-SQL-Monitor
ms-sna-server	1477/tcp		
ms-sna-server	1477/udp		
ms-sna-base	1478/tcp		
ms-sna-base	1478/udp		
wins	1512/tcp		#Microsoft Windows Internet Name Service
wins	1512/udp		#Microsoft Windows Internet Name Service
ingreslock	1524/tcp	ingres	
stt	1607/tcp		
stt	1607/udp		
l2tp	1701/udp		#Layer Two Tunneling Protocol
pptconference	1711/tcp		
pptconference	1711/udp		
pptp	1723/tcp		#Point-to-point tunnelling protocol
msiccp	1731/tcp		
msiccp	1731/udp		
remote-winsoc	1745/tcp		
remote-winsoc	1745/udp		
ms-streaming	1755/tcp		
ms-streaming	1755/udp		
msmq	1801/tcp		#Microsoft Message Queue
msmq	1801/udp		#Microsoft Message Queue
radius	1812/udp		#RADIUS authentication protocol



radacct	1813/udp		#RADIUS accounting protocol
msnp	1863/tcp		
msnp	1863/udp		
ssdp	1900/tcp		
ssdp	1900/udp		
close-combat	1944/tcp		
close-combat	1944/udp		
nfsd	2049/udp	nfs	#NFS server
knetd	2053/tcp		#Kerberos de-multiplexor
mzap	2106/tcp		#Multicast-Scope Zone Announcement Protocol
mzap	2106/udp		#Multicast-Scope Zone Announcement Protocol
qwave	2177/tcp		#QWAVE
qwave	2177/udp		#QWAVE Experiment Port
directplay	2234/tcp		#DirectPlay
directplay	2234/udp		#DirectPlay
ms-olap3	2382/tcp		#Microsoft OLAP 3
ms-olap3	2382/udp		#Microsoft OLAP 3
ms-olap4	2383/tcp		#Microsoft OLAP 4
ms-olap4	2383/udp		#Microsoft OLAP 4
ms-olap1	2393/tcp		#Microsoft OLAP 1
ms-olap1	2393/udp		#Microsoft OLAP 1
ms-olap2	2394/tcp		#Microsoft OLAP 2
ms-olap2	2394/udp		#Microsoft OLAP 2
ms-theater	2460/tcp		
ms-theater	2460/udp		
wlbs	2504/tcp		#Microsoft Windows Load Balancing Server
wlbs	2504/udp		#Microsoft Windows Load Balancing Server
ms-v-worlds	2525/tcp		#Microsoft V-Worlds
ms-v-worlds	2525/udp		#Microsoft V-Worlds
sms-rcinfo	2701/tcp		#SMS RCINFO
sms-rcinfo	2701/udp		#SMS RCINFO
sms-xfer	2702/tcp		#SMS XFER
sms-xfer	2702/udp		#SMS XFER
sms-chat	2703/tcp		#SMS CHAT
sms-chat	2703/udp		#SMS CHAT
sms-remctrl	2704/tcp		#SMS REMCTRL
sms-remctrl	2704/udp		#SMS REMCTRL
msolap-ptp2	2725/tcp		#MSOLAP PTP2
msolap-ptp2	2725/udp		#MSOLAP PTP2
icslap	2869/tcp		
icslap	2869/udp		
cifs	3020/tcp		
cifs	3020/udp		
xbox	3074/tcp		#Microsoft Xbox game port
xbox	3074/udp		#Microsoft Xbox game port
ms-dotnetster	3126/tcp		#Microsoft .NET ster port
ms-dotnetster	3126/udp		#Microsoft .NET ster port
ms-rule-engine	3132/tcp		#Microsoft Business Rule Engine Update Service
ms-rule-engine	3132/udp		#Microsoft Business Rule Engine Update Service
msft-gc	3268/tcp		#Microsoft Global Catalog
msft-gc	3268/udp		#Microsoft Global Catalog
msft-gc-ssl	3269/tcp		#Microsoft Global Catalog with LDAP/SSL
msft-gc-ssl	3269/udp		#Microsoft Global Catalog with LDAP/SSL
ms-cluster-net	3343/tcp		#Microsoft Cluster Net
ms-cluster-net	3343/udp		#Microsoft Cluster Net
ms-wbt-server	3389/tcp		#MS WBT Server
ms-wbt-server	3389/udp		#MS WBT Server
ms-la	3535/tcp		#Microsoft Class Server
ms-la	3535/udp		#Microsoft Class Server
pnrp-port	3540/tcp		#PNRP User Port
pnrp-port	3540/udp		#PNRP User Port
teredo	3544/tcp		#Teredo Port
teredo	3544/udp		#Teredo Port
p2pgroup	3587/tcp		#Peer to Peer Grouping
p2pgroup	3587/udp		#Peer to Peer Grouping
upnp-discovery	3702/tcp		#UPNP v2 Discovery
dvcprov-port	3776/tcp		#Device Provisioning Port
dvcprov-port	3776/udp		#Device Provisioning Port
msfw-control	3847/tcp		#Microsoft Firewall Control
msdts1	3882/tcp		#DTS Service Port
sdp-portmapper	3935/tcp		#SDP Port Mapper Protocol
sdp-portmapper	3935/udp		#SDP Port Mapper Protocol
net-device	4350/tcp		#Net Device
net-device	4350/udp		#Net Device
ipsec-msft	4500/tcp		#Microsoft IPsec NAT-T
ipsec-msft	4500/udp		#Microsoft IPsec NAT-T
llmnr	5355/tcp		#LLMNR
llmnr	5355/udp		#LLMNR
rrac	5678/tcp		#Remote Replication Agent Connection
rrac	5678/udp		#Remote Replication Agent Connection
dccm	5679/tcp		#Direct Cable Connect Manager
dccm	5679/udp		#Direct Cable Connect Manager
ms-licensing	5720/tcp		#Microsoft Licensing
ms-licensing	5720/udp		#Microsoft licensing
directplay8	6073/tcp		#DirectPlay8
directplay8	6073/udp		#DirectPlay8
man	9535/tcp		#Remote Man Server
rasadv	9753/tcp		
rasadv	9753/udp		
imip-channels	11320/tcp		#IMIP Channels Port
imip-channels	11320/udp		#IMIP Channels Port
directplaysrvr	47624/tcp		#Direct Play Server
directplaysrvr	47624/udp		#Direct Play Server



11 User Datagram Protocol (UDP)

Christian Zahler

0	8	16	24	31
Quell-Port		Ziel-Port		
Länge		Prüfsumme		
Daten				

Das *User Datagram Protocol* (Abk. UDP) ist ein **minimales, verbindungsloses Netzwerkprotokoll**, das zur Transportschicht der Internetprotokollfamilie gehört. Aufgabe von UDP ist es, Daten, die über das Internet übertragen werden, der richtigen Anwendung zukommen zu lassen.

Die Entwicklung von UDP begann 1977, als man für die Übertragung von Sprache ein einfacheres Protokoll benötigte als das bisherige verbindungsorientierte TCP. Es wurde ein Protokoll benötigt, das nur für die Adressierung zuständig war, ohne die Datenübertragung zu sichern, da dies zu Verzögerungen bei der Sprachübertragung führen würde.

11.1 Eigenschaften

UDP stellt einen verbindungslosen, nicht-zuverlässigen Übertragungsdienst bereit. Das bedeutet, dass es keine Garantie gibt, dass ein einmal gesendetes Paket auch ankommt, dass Pakete in der gleichen Reihenfolge ankommen, in der sie gesendet wurden oder dass ein Paket nur ein Mal am Empfänger eintrifft. Eine Anwendung, die UDP nutzt, muss daher gegenüber verloren gegangenen und unsortierten Paketen unempfindlich sein oder selbst entsprechende Korrekturmaßnahmen beinhalten.

Da vor Übertragungsbeginn nicht erst eine Verbindung aufgebaut werden muss, können die Hosts schneller mit dem Datenaustausch beginnen. Dies fällt vor allem bei Anwendungen ins Gewicht, bei denen nur kleine Datenmengen ausgetauscht werden müssen. Einfache Frage-Antwort-Protokolle wie das **Domain Name System** verwenden UDP um die Netzwerkbelastung gering zu halten und damit den Datendurchsatz zu erhöhen. Ein Drei-Wege-Handshake wie bei TCP für den Aufbau der Verbindung würde unnötigen Overhead erzeugen.

Daneben bietet die ungesicherte Übertragung auch den Vorteil von geringen Übertragungsverzögerungsschwankungen: Geht bei einer TCP-Verbindung ein Paket verloren, so wird es automatisch erneut angefordert. Dies braucht Zeit, die Übertragungsdauer kann daher schwanken, was für Multimediaanwendungen schlecht ist. Bei VoIP z. B. würde es zu plötzlichen Aussetzern kommen bzw. die Wiederga-

bepuffer müssten größer angelegt werden. Bei verbindungslosen Kommunikationsdiensten bringen verlorengangene Pakete dagegen nicht die gesamte Übertragung ins Stocken sondern vermindern lediglich die Qualität.

UDP übernimmt die Eigenschaften der darunterliegenden Vermittlungsschicht. Im Falle des *Internet Protocols* (IP) können Datenpakete maximal 65535 Bytes lang sein, wovon der IP-Header und UDP-Header insgesamt mindestens 28 Bytes belegen. UDP-Datagramme haben daher maximal 65507 Nutzdatenbytes. Solche Pakete werden jedoch von IP fragmentiert übertragen.

IP löscht Pakete etwa bei Übertragungsfehlern oder bei Überlast. Datagramme können daher fehlen. UDP bietet hierfür keine Erkennungs- oder Korrekturmechanismen wie etwa TCP. Im Falle von mehreren möglichen Routen zum Ziel kann IP bei Bedarf neue Wege wählen. Hierdurch ist es in seltenen Fällen möglich, dass später gesendete Daten früher gesendete überholen. Außerdem ist es möglich, dass ein einmal abgesendetes Datenpaket mehrmals beim Empfänger eintrifft.

11.2 UDP-Header

Der UDP-Header besteht aus vier Datenfeldern, die alle jeweils 16 Bit groß sind:

Der **Quell-Port** gibt die Portnummer des sendenden Prozesses an. Diese Information wird benötigt, damit der Empfänger auf das Paket antworten kann. Da UDP verbindungslos ist, ist der Quell-Port optional und kann auf den Wert "0" gesetzt werden.

Der **Zielpport** gibt an, welcher Prozess das Paket empfangen soll.

Das **Längenfeld** gibt die Größe des Paketes, bestehend aus den Daten und dem Header, in Oktetten an. Der kleinstmögliche Wert sind 8 Oktette.

In dem **Prüfsummenfeld** kann eine 16 Bit große Prüfsumme mitgesendet werden. Die Prüfsumme wird über den Header, den so genannten *Pseudo-Header* und die Daten gebildet. Die Prüfsumme ist optional, wird aber in der Praxis fast immer benutzt (falls nicht, wird diese auf "0" gesetzt).

Portscanner

Franz Fiala

Im Zusammenhang mit den Protokollen der Netzwerktechnik ist es auch wichtig, sich mit Hilfe softwaregesteuerter Messtechnik Informationen über ein Netz, einen Rechner und die offenen Ports verschaffen zu können. Solche Programme, werden „Portscanner“ genannt.

Auch in einem einfachen Heimnetz sollte ein solcher Portscanner Bestandteil der eigenen Toolsammlung sein.

Die Arbeitsweise der „Portscanner“ wird in der Wikipedia unter genau diesem Begriff sehr gut beschrieben.

In gewisser Weise bedeutet ein solcher Scan schon eine Art „Angriff“ auf eine bestehende Installation. (Messtechnik hat es an sich, dass sie mit der zu messenden Größe interagieren muss.)

Ein Portscanner erkennt alle benutzten IP-Adressen in einem Netz (siehe Bild unten) und kann auch die Namen der Geräte anzeigen.

Wir haben Portscanner in Betrieb genommen und in einem Artikel auf der Homepage von ClubComputer beschrieben:

- <https://clubcomputer.at/2017/11/17/portscanner/>
- <https://clubcomputer.at/2017/11/18/portscanner-mobil/>

Die einzelnen Scanner unterscheiden sich in der Analysegenauigkeit und Benutzerfreundlichkeit. Der Portscanner „nmap“ ist schon etwas für Profis.

Windows

- SuperScan 3.0 (McAfee)
- Advanved Port Scanner (Famatech)
- Nmap (Gordon Lyon)

Mobil (Android)

- Fing

Einige Portscanner (Famatech und Fing) sind ein kostenloses Einstiegsprodukt, das mit kostenpflichtigen Produkten des Erzeugers zusammenarbeitet.

Seit ich von unserem Mitglied **Werner** den Tipp zu „Fing“ bekommen habe, schaue ich mich in jedem offenen WLAN um, wer de „unterwegs“ ist.

- ✓ 192.168.1.1 homerouter.cpe
- ✓ 192.168.1.10 BRN30055CB05B70
- ✓ 192.168.1.20 BRW00809299FDCB
- ✓ 192.168.1.100 FRANZ-DIMOTION
- ✓ 192.168.1.102 [Unknown]
- ✓ 192.168.1.103 [Unknown]



17 Digitales Fernsehen, DVB (*Digital Video Broadcasting*)

Christian Zahler

DVB bezeichnet in technischer Hinsicht die standardisierten Verfahren zur Übertragung von **digitalen Inhalten** (Fernsehen, Radio, Mehrkanalton, Raumklang, interaktive Dienste wie MHP, EPG und Teletext und weitere Zusatzdienste) durch digitale Technik. Durch Datenkompression (MPEG-2 und für HDTV vor allem H.264) können im Vergleich zur analogen Fernsehübertragung mehr Programme pro Sendekanal (Frequenz) übertragen werden. Die Qualität ist dabei vielfältig anpassbar; je stärker die Daten komprimiert werden, desto mehr Programme können gleichzeitig auf einem Transponder (Satellit) übertragen werden, im Gegenzug sinkt die Qualität oder steigt der Rechenaufwand.

Ferner sind Angebote wie Abonnementbeziehungweise Bezahlfernsehen, Pay-per-View, Video-on-Demand durch Verschlüsselung des Signals für die Sender wesentlich kostengünstiger und sicherer möglich.

Es gibt mehrere technische Unterarten von DVB für die unterschiedlichen Übertragungswege, die sich hauptsächlich im Modulationsverfahren, dessen optimale Wahl entscheidend vom Frequenzbereich und Übertragungskanal abhängt, und bei der Fehlerkorrektur unterscheiden:

- **DVB-S** für die Übertragung durch direktstrahlende Satelliten; Nachfolgestandard: DVB-S2.
- **DVB-C** für die Übertragung über Kabelnetze (*Cable*); Nachfolgestandard: DVB-C2.
- **DVB-T** für die Übertragung durch terrestrische Senderketten im VHF- bzw. UHF-Bereich; Nachfolgestandard: DVB-T2. In Österreich wurden 2006/07 alle größeren Fernsehsender auf Digitalbetrieb umgestellt. 2008 liegt die österreichweite Abdeckung mit DVB-T bei 90 %, für Ende 2010 soll eine Abdeckung von 95 % erreicht sein. Folgende Sender sind über DVB-T empfangbar: ORF 1, ORF 2, ORF Sport Plus, 3sat, ATV und Puls4. Ein weiterer Ausbau ist derzeit nicht absehbar.

Die für DVB-T genutzten Übertragungsfrequenzen entsprechen den schon vom analogen Rundfunk bekannten UHF-

DVB

Digital Video Broadcasting

und VHF-Kanälen, von denen in Europa im VHF-Bereich jeder 7 MHz und im UHF-Bereich jeder 8 MHz umfasst. Bei der digitalen Ausstrahlung lassen sich diese Kanäle effizienter ausnutzen als bei analoger Technik, da mehrere Sender pro Kanal übertragen werden können. Es wird COFDM (*Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex*) als Modulationsverfahren verwendet. Innerhalb der zur Verfügung stehenden Bandbreite – 7 MHz bei VHF und 8 MHz bei UHF – werden mehrere tausend Einzelträger gesendet. Jeder dieser Einzelträger wird dann wiederum mit einem der drei für DVB-T festgelegten Modulationsverfahren QPSK, 16-QAM oder 64-QAM moduliert.

- **DVB-H** für die asynchrone Übertragung auf mobile Endgeräte (*Handhelds*), ebenfalls terrestrisch. Am 29. Februar 2008 hat die zuständige Behörde RTR die DVB-H Lizenz an das Konsortium von Media Broadcast, 3 und one vergeben. Mit 6. Juni 2008 - also rechtzeitig zur Fußball-Europameisterschaft 2008 in Österreich und der Schweiz - war das DVB-H Angebot von one und 3 sowie der Mobilkom

Austria verfügbar und umfasst 14 Fernsehsender.

- **DVB-IP** für die Übertragung über IP-basierte Netzwerke, zum Beispiel Internet (*Internet Protocol Infrastructure*)
- **DVB-RC(S/C/T)** Rückkanal (*Return Channel*) für die Übertragung von Datendiensten, zum Beispiel Breitbandinternet
- **DVB-SI** für die Übertragung der Service Informationen
- **DVB-SH** für die Übertragung über Satellit auf mobile Endgeräte

Die überwiegende Zahl bestehender Fernsehgeräte und Videorekorder kann nicht direkt mit den digitalen Signalen umgehen, so dass für sie ein Zusatzgerät (Set-Top-Box, STB) die Daten empfangen, dekodieren und in ein für die ältere Elektronik verständliches analoges Signal umwandeln muss. Inzwischen erscheinen aber auch Fernseher mit fest eingebauter oder optionaler Empfangstechnik für DVB-C, -S, und -T am Markt.



SQL Server Data Types

Thomas Reinwart

Einleitung

Fast jede neue SQL Server Version hat in ihrer Feature Liste auch eine Erweiterung der SQL Datentypen dabei. Die SQL Datentypen bietet grundsätzlich die Möglichkeit die Daten so abzulagern, um sie in späterer Folge für den SQL Server Best möglich zu erreichen – also aus Performance und Memory Optimierung. Aber auch für den *Business Case* – der zukünftige Wertebereich sowie Format der Daten – ist hier bei der Wahl ausschlaggebend. Doch wie sieht es in der Realität aus, wer optimiert denn die Datentypen bei einem Upgrade der Datenbank Version tatsächlich und prüft die Auswirkungen auf die Schnittstelle und Anwendungen? Welche Fehlerquellen hier bei Datenbankabfragen lauern können, sehen wir uns hier an.

Mit SQL Server 2008 hinzugekommen

Das Speichern von Datum und Zeit Werte war zuvor immer lästig, entweder war der Minimum Wert der Jahre nicht mit 1 beginnend, oder man hatte nur Zeiten und musste aber zusätzlich ein Datum speichern.

Mit SQL Server 2008 kamen dann neue Datentypen hinzu:

datetime2: Hier beginnt das Datum mit 0001 und nicht mehr mit 1753 wie beim Datentyp *datetime* *datetimeoffset*: Hier ist eine Zeitzone inkludiert.

date: Damit lassen sich nur Tage abbilden. **time:** Damit lassen sich nur Zeiten abbilden.

geography und **geometry:** Abbildung von Räumliche Daten.

Die Datentypen entsprechen der Open Geospatial Consortium (OGC) *Simple Features for SQL Specification Version 1.1*. [3]

Geography bietet die Unterstützung von planaren bzw. euklidischen Daten. Hier fallen etwa die GPS Position rein.

Geometry stellt einen räumlichen Datentyp dar.

Mit **Hierarchyid** kann eine hierarchische Verbindung dargestellt werde. Einsetzen kann man dies zur Abbildung einer organisatorischen Struktur, eines File-

systems oder abhängigen Tasks in einem Projekt .

SQL Server 2012 Änderungen

Hier sind keine neuen Datentypen hinzugekommen, dafür sind einige als *deprecated* deklariert worden.

text: kann durch **varchar(max)** ersetzt werden. **ntext:** kann durch **nvarchar(max)** ersetzt werden. **image:** kann durch **varbinary(max)** ersetzt werden. Mehr Details dazu siehe auch online [1].

SQL Server 2014 Kompatibilität zur vorherigen Versionen

Hier wurden die gleichen Datentypen wie beim SQL Server 2012 als *depricated* deklariert. Neue Datentypen sind nicht hinzugekommen.

Über die *Breaking Changes* des SQL Server 2014 ist derzeit in der MSDN noch nichts Offizielles zu finden.

Columnstore Index SQL Server 2012 und 2014

Der Sql Server 2012 bot die Option an, einen *columnstore index* zu verwenden. Mittels dieses Index konnte man bis zu einer 10x höheren Performance eine 7x höhere Compression zu herkömmlichen

Add Counters

Available counters

Select counters from computer:

<Local computer> Browse...

- SQLServer:Database Mirroring
- SQLServer:Database Replica
- SQLServer:Databases
- SQLServer:Deprecated Features
- SQLServer:Exec Statistics
- SQLServer:FileTable
- SQLServer:General Statistics
- SQLServer:Latches

Instances of selected object:

- # and ## as the name of temporary tables and stored pro...
- :: function calling syntax
- @ and names that start with '@@' as Transact-SQL identifie
- <All instances>
- ADDING TAPE DEVICE
- ALL Permission
- ALTER DATABASE WITH TORN PAGE DETECTION

Search

Add >>

Show description

Added counters

Counter	Parent	Inst...	Computer
SQLServer:Deprecated Features		# a...	

Remove <<

Help OK Cancel



Tabellen erreichen. Aber leider mit dem Tribut, auf den darunter liegende Table nur im *readonly* modus zugreifen zu können. Im SQL Server 2014 wurde diese Limitierung aufgehoben. Mit dem *clustered columnsstore index* kann diese Performance gehalten werden, der darunter verwendete Table kann mit allen DML Operationen (*insert, update, delete*) betrieben werden.

Systemmonitor nutzen um deprecated features am SQL Server anzuzeigen

Mit dem Start von *perfmon.exe* – dem Windows Systemmonitor, werden eine Vielzahl von Überwachungsmöglichkeiten des Systems angeboten. Neben Messungen des Betriebssystems wird hier auch eine Menge für den SQL-Server angeboten, beginnend von *Alerts, Jobs, Statistics, über Broker, Locks und Memory, Transaction* lässt sich hiermit auch die Verwendung von *Deprecated Features* aufspüren.

Datentyp	Wertebereich von	bis	Info
date	0001-01-01	9999-12-31	ab 2008 Auf 1 Tag genau
time	00:00:00.0000000	23:59:59.9999999	ab 2008 auf 100 ns genau
datetime	1753-01-01 00:00:00	9999-12-31 23:59:59.997	Auf ~3¼ Millisekunden genau (.000, .003, .007, .010) Obsolete ab 2012
datetime2	0001-01-01	9999-12-31	auf 100ns genau ab 2008
datetimeoffset	0001-01-01 00:00:00	9999-12-31 23:59:9999999	auf 100ns genau ab 2008
smalldatetime	1900-01-01 00:00	2079-06-06 23:59	auf 1 Minute genau Obsolete ab 2012

Festlegen der Sprache am SQL Server

Die Liste der möglichen Sprachen erhält man mittels
 Select * from sys.syslanguages

Will man die Deutsche Auslegung des Datums, setzt man
 SET LANGUAGE German;

Überblick über die Kategorien von Datentypen am SQL Server

SQL Server Datum und Zeit [2]

Warum wurde gerade 1753-01-01 als Beginn Wert des Datentyps *datetime* gewählt?

Das hat historische Gründe, es gibt den Julianischen und den Gregorianischen Kalender. Die beiden Kalender differieren 10 bis 13 Tage, abhängig vom Jahrhundert. Die Kulturen wechselten den Kalender zu unterschiedlichen Zeitpunkten. So wechselte Großbritannien am 02.09.1752, durch die Differenz der Tage folgte der nächste Tag der 14.09.1752. Sybase hatte damals beschlossen, 1753 als frühestens Datum zu verwenden, um diese unterschiedliche Berechnungslogik früherer Datumswerte nicht durchführen zu müssen. SQL Server tat es ebenso. Andere Länder haben diesen Kalenderwechsel erst später vollzogen, die Türkei etwa erst 1927.

Beim Verwenden der Daten ist man oft mit Konvertierungen konfrontiert, eine weitere Fehlerquelle, die nur bei bestimmten Tagen des Jahres auftritt, wenn *datetime* als Cast Typ verwendet wird.

```
SET LANGUAGE British;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 107) AS British;
SET LANGUAGE US_English;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 107) AS US;
SET LANGUAGE German
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 104) AS German;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 102) AS ANSI;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 102) AS ISO;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 126) AS ISO8601;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 127) AS ISO8601WithTimezone;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 113) AS EuropeDefault;
```

British	US	German	ANSI	ISO	ISO8601	ISO8601 WithTimezone	Europe Default- Date
Dec 09, 2013	Sep 12, 2013	09.12.2013	2013.12.09	2013.12.09	2013-12- 09T00:00:00	2013-12- 09T00:00:00	09 Dez 2013 00:00:00

```
SET LANGUAGE German;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime), 107) AS DateOnlyDate;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12' AS datetime2), 107) AS DateOnlyDate2;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12T00:00:00' AS datetime), 107) AS ISODateTimeDate;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('2013-09-12T00:00:00' AS datetime), 104) AS GermanDateTimeDate;
Wird datetime2 beim Cast bei einem Wert verwendet, bei dem die Zeitangabe ohne T formatiert ist, ist das Resultat korrekt:
```



DateOnlyDate	DateOnlyDate2	ISODatetimeDate	GermanDateTimeDate
Dec 09, 2013	Sep 12, 2013	Sep 12, 2013	12.09.2013

```
SET LANGUAGE British;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('20130912' AS datetime), 107) AS BritishDate;
SET LANGUAGE US_English;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('20130912' AS datetime), 107) AS USDate;
SET LANGUAGE German;
SELECT CONVERT(varchar(20), CAST('20130912' AS datetime), 104) AS GermanDate;
```

Bei der Formatierung des Datumwertes ohne Bindestrich liefert allerdings auch das alte datetime die richtige Übersetzung:

BritishDate	USDate	GermanDate
Sep 12, 2013	Sep 12, 2013	12.09.2013

Die Datentypen date und time wurden mit dem SQL Server 2008 eingeführt, um nur Datum oder nur eine Zeit Informationen zu speichern. In den vorigen SQL Server Versionen war das Speichern einer solchen Information nur über den Datentype datetime möglich, was im Datenbestand zu unnötigen Daten führte. Im Zuge einer Migration auf eine aktuelle SQL Server Version sollte auch hier eine Entscheidung fallen, wie mit der Datenqualität in Zukunft umgegangen wird.

```
SET LANGUAGE German
SELECT CAST('20130912' AS datetime) as OnlyDateNoTime
SELECT CAST('20130912' AS datetime2) as OnlyDateNoTime2
SELECT CAST('14:23:58' AS datetime) as OnlyTimeNoDate
SELECT CAST('14:23:58' AS datetime2) as OnlyTimeNoDate2
SELECT CAST('14:23:58' AS time) as OnlyTime
SELECT CAST('20130912' AS date) as OnlyDate
```

OnlyDate NoTime	OnlyTime NoDate2	OnlyTime NoDate	OnlyTime NoDate2	Only Time	Only Date
2013-09-12 00:00:00.000	2013-09-12 00:00:00.0000000	1900-01-01 14:23:58.000	1900-01-01 14:23:58.0000000	14:23:58.0000000	2013-09-12

Wie man am Ergebnis sieht, speichert der SQL Server beim Datentype datetime und datetime2, wenn nur die Zeit angegeben wird, mit dem Begin Datum 1900-01-01. Und im anderen Fall, bei dem nur ein Datum verwendet wird, ist die Zeitangabe immer 00:00:00.000.

Das Ermitteln der aktuellen Zeit am Server, etwa für einen automatischen Timestamp, sind mehrere Varianten möglich, mit unterschiedlichem Ergebnis und Genauigkeit.

```
SELECT 'SYSDATETIME' AS FunctionName, SYSDATETIME();
SELECT 'SYSUTCDATETIME' AS FunctionName, SYSUTCDATETIME();
SELECT 'CURRENT_TIMESTAMP' AS FunctionName, CURRENT_TIMESTAMP;
SELECT 'GETDATE' AS FunctionName, GETDATE();
SELECT 'GETUTCDATE' AS FunctionName, GETUTCDATE();
```

SYSDATETIME	SYSUTCDATETIME	CURRENT_TIMESTAMP	GETDATE	GETUTCDATE
2013-08-06 13:13:09.1301427	2013-08-06 11:13:09.1301427	2013-08-06 13:13:09.130	2013-08-06 13:13:09.130	2013-08-06 11:13:09.130

GMT - GreenwichMean Time

War von 1884 bis 1928 die Weltzeit. Ist durch UTC abgelöst.

French TUC - temps universel coordonné

UTC - Coordinated Universal Time – koordinierte Weltzeit

Die heute gültige Weltzeit.

Die Anfangsbuchstaben für Coordinated Universal Time sollten eigentlich CUT sein, doch Aufgrund einer Kontroverse mit der TUC hat man sich auf UTC geeinigt.

- Grundformat: 19850412T232050
- Erweitertes Format: 1985-04-12T23:20:50

Angabe mit Zeitzone:

- Grundformat: 19850412T232050+0100

- Erweitertes Format: 1985-04-12T23:20:50+01:00

Am SQL Server ist hier das 'T' in der Formatierung anzugeben.

Aber auch die Datentypen der Datenbankhersteller können unterschiedliche Wertebereiche aufweisen, die SQL Dialekte können also vom Standard abweichen. Hier lauert bereits die erste Fehlerquelle, wenn Daten etwa über Schnittstellen ausgetauscht werden und am jeweiligen System andere Datenbanken im Einsatz sind.

Hier etwa die Unterschiede von Datum und Zeit von MySQL 5.x

Datentyp	Wertebereich	Genauigkeit
datetime	01.01.1000 00:00:00 bis 31.12.9999 23:59:59	1 Sekunde
date	01.01.1000 bis 31.12.9999	1 Tag
time	-838:59:59 bis 838:59:59	1 Sekunde
year	1901 bis 2055	1 Jahr

SQL Server Numerische Datentypen

Datentyp	Wertebereich	Wertebereich
bit	0	1
tinyint	0	255
smallint	-32.768	32.767
int	-2.147.483.648	2.147.483.647
bigint	-9.223.372.036.854.775.808	9.223.372.036.854.775.808
decimal, numeric	$-10^{\pm 38} + 1$	$10^{\pm 38} - 1$
smallmoney	-214.748,3648	214.748,3647
money	-922.337.203.685.477,5808	922.337.203.685.477,580
float	$-3.40 * 10^{\pm 308}$	$3.40 * 10^{\pm 308}$
real	$-1.79 * 10^{\pm 38}$	$1.79 * 10^{\pm 38}$

Bei decimal und money gibt es unterschiedliche Ergebnisse durch Runden. Die Entscheidung des passenden Datentypes ist also bei einer Finanzanwendung eine Entscheidende.

```

DECLARE @dOne decimal(19,4) = 1,
@dThree decimal(19,4) = 3,
@mOne money = 1,
@mThree money = 3;

```

```

SELECT @dOne / @dThree * @dThree AS DecimalResult,
@dOne * @dThree / @dThree AS ReorderedDecimalResult,
@mOne / @mThree * @mThree AS MoneyResult,
@mOne * @mThree / @mThree AS ReorderedMoneyResults;
GO

```

DecimalResult	ReorderedDecimalResult	MoneyResult	ReorderedMoneyResults
1.000000	1.000000	0,9999	1,00



SQL Server Zeichenfolgen

Datentyp	Anzahl der möglichen Zeichen	Info
char(n)	8000	Non Unicode
nchar(n)	4000	UTF16
varchar(n)	8000	
varchar(max)	~ 2.000.000.000	
nvarchar(n)	4000	
nvarchar(max)	~ 1.000.000.000	
text	~ 2.000.000.000	Obsolete ab 2012
ntext	~ 1.000.000.000	Obsolete ab 2012

Unterschied zwischen Datentyp und Datentyp(n) : Unicode Zeichen

Unterschiede von Zeichenfolgen bei Oracle 11g

Datentyp	Länge	Parameter Länge	Ablage der Daten	Platz	Ablage
char	Fix	s für die Länge des Strings	Wenn der String kleiner ist als die angegebene Länge, wird mir Leerzeichen aufgefüllt. Maximal 2000 Bytes	Verbraucht viel Platz	Größere Daten werden abgeschnitten
varchar	variable	Maximale Länge des Strings	Kann maximal 4000 Bytes speichern	Belegt Leerzeichen als	Datengröße zu Beginn festgelegt
varchar(2)	variable	Maximale Länge des Strings	Kann maximal 4000 Bytes speichern	Belegt Leerzeichen als Null Werte	Datengröße zu Beginn festgelegt

Die Unterschiede von varchar und varchar(2) sind historisch bedingt, varchar hatte in älteren Oracle Version nur 2000 Bytes Platz zur Verfügung.

SQL Server Binary

Datentyp	Anzahl der möglichen Bytes	Info
binary(n)	8000	
varbinary(n)	8000	
varbinary(max)	~2.000.000.000	
image	~2.000.000.000	Obsolete ab 2012

SQL Server weitere Datentypen

Datentyp		Info
cursur		
timestamp/rowversion	Wird als Erkennung einer Daten-satzänderung verwendet.	Timestamp ist durch rowversion zu ersetzen
hierarchyid		
uniqueidentifier		
sql_variant		
xml		
table		

Fazit

Einige Datentypen von Datenbank sind teilweise noch aus der frühen Zeit der EDV, als mögliche Datengrenzen noch in weiter Ferne lagen und die Schonung der Ressourcen noch im Vordergrund stand. Aber auch zwischen den Datenbanksystemen besitzen gleichnamigen Datentypen unter Umständen andere Wertebereiche, hier kann man sich nicht blind auf den Namen des Datentyps verlassen. Die Wahl eines passenden SQL Datentyps ist das A und O, die bei der erstmaligen Datenbankdefinition beginnt und bei Upgrade auf eine neue Datenbankversion nicht aufhört.

Links & Quellen

Deprecated Database Engine Features in SQL Server

[1] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms143729.aspx>

ISO Time Format

[2] <http://www.greenwichmeantime.com/info/iso.htm>

Opengeospatial Organisation

[3] <http://www.opengeospatial.org/>

Autorenbox

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



Email: office@reinwart.com

From:	binary	varbinary	char	varchar	nchar	nvarchar	datetime	smalldatetime	date	time	datetimeoffset	datetime2	decimal	numeric	float	real	bigint	int(INT4)	smallint(INT2)	tinyint(INT1)	money	smallmoney	bit	timestamp	uniqueidentifier	image	ntext	text	sql_variant	xml	CLR UDT	hierarchyid
binary																																
varbinary																																
char																																
varchar																																
nchar																																
nvarchar																																
datetime																																
smalldatetime																																
date																																
time																																
datetimeoffset																																
datetime2																																
decimal														*	*																	
numeric														*	*																	
float																																
real																																
bigint																																
int(INT4)																																
smallint(INT2)																																
tinyint(INT1)																																
money																																
smallmoney																																
bit																																
timestamp																																
uniqueidentifier																																
image																																
ntext																																
text																																
sql_variant																																
xml																																
CLR UDT																																
hierarchyid																																

- Explicit conversion
- Implicit conversion
- Conversion not allowed
- * Requires explicit CAST to prevent the loss of precision or scale that might occur in an implicit conversion.
- Implicit conversions between xml data types are supported only if the source or target is untyped xml. Otherwise, the conversion must be explicit.

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			Internet Protocol Version 6 (IPv6)
10	PCNEWS-155		Das Transmission Control Protocol (TCP)
11	PCNEWS-155		User Datagram Protocol (UDP)
12			TCP/IP-Diagnose- und Konfigurationsprogramme
13			Netzwerkanalyse
14			Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) für IPv4
15			Protokolle der OSI-Schicht 7
16			Domain Name System (DNS)
17	PCNEWS-155		Digitales Fernsehen, DVB (Digital Video Broadcasting)

Inhaltsverzeichnis
Kurs „Netzwerktechnik“
von Christian Zahler

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