



Nr. 176/März 2022 € 5,00

ISSN 1022-1611

# PCWS

CLUBCOMPUTER · DIGITAL SOCIETY

**CLUB**EDU

**Digitale  
Kompetenzen**

**CLUB**SYSTEM

**Netzwerk-  
Grundlagen  
Informatik-  
Recht**

**Inhalt**

**CLUB**PCNEWS

**Web-  
Publikationen**

Österreichische Post MZ 162040679 M ClubComputer, Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien



# Digitale Kompetenzen

in Europa und Österreich

Christian Dorninger

Zu Jahresbeginn 2019 wurde im Rahmen der Digitalisierungsstrategie des Ministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort ein Curriculum für die Allgemeinheit unter dem Titel „digitales Kompetenzmodell für Österreich – DigComp 2.2 AT“ veröffentlicht. Es ist eine spezifische Erweiterung des im Antrag der europäischen Kommission entwickelten „DigComp 2.1“ Modells. Das europäische Modell wurde sukzessive erweitert und präsentiert sich nun 2022 als „DigComp 2.3“. Die Inhalte der für europäische Bürger\*innen vorgesehenen Kompetenzen betreffen fünf Schlüsselbereiche, die folgendermaßen dargestellt werden:



**Bereich Information und Data Literacy:** Umgang mit digitalen Informationen, Beurteilung von Zweck und Relevanz dieser Daten

**Bereich Kommunikation:** Kommunikation und Kollaboration in digitalen Umgebungen

**Bereich Entwicklung von Inhalten:** Schaffung und Editieren von digital und Multimedia „Content“

**Bereich Sicherheit:** Datensicherheit und Datenschutz, persönliche Integrität

**Bereich Problemlösung:** Lösung technischer Probleme, Umgang mit Ressourcen, Lösung konzeptueller Fragestellungen

Zu jeder der fünf Bereiche werden in Summe 21 Kompetenzen identifiziert, die europäische Bürger\*innen für die „digitale Lebensbewältigung“ mitbringen sollen. Diese reichen von der Verwendung von Webbrowsern, der Beherrschung von Such- und Filterprozessen über den Austausch von Daten, die Beachtung von Copyright und Lizenzrechten bei der Content-Produktion, die Beachtung der Privatsphäre bei Veröffentlichungen bis zur kreativen Nutzung von digitalen Technologien. Diese Kompetenzen werden regel-

mäßig „upgedatet“ und sind Grundlage für Unterricht, Schulungen und Kurse an Schulen und in der Erwachsenenbildung. Wichtig ist dabei, dass unterschiedliche „Szenarien“ abgedeckt werden, die von der Mobiltelefonnutzung über den (privaten) Gebrauch von Anwendungssoftware bis zu IT-Kenntnissen, die im beruflichen Umfeld notwendig sind, reichen.

Der integrierte DigComp 2.3 - Rahmen bietet mehr als 250 neue wissens-, kompetenz- und einstellungsbezogenen Beispiele, die den europäischen Bürger\*innen helfen sollen, sich selbstbewusst, kritisch und sicher mit digitalen Technologien auseinanderzusetzen. Dazu zählen auch neue Systeme, die beispielsweise durch künstliche Intelligenz (KI) gesteuert werden oder sich mit dem Begriff „Internet of Things“ auseinandersetzen. In einschlägigen Publikationen zum Thema findet man einen Überblick über das bestehende Referenz-material für DigComp, in dem bereits veröffentlichte Publikationen und Referenzen zusammengefasst werden.

In der österreichischen Variante DigComp 2.2 (2.3) AT (2.3 ist noch nicht veröffentlicht) geht man von einer achtstufigen Beschreibung digitaler Kompetenzen aus, die an den achtstufigen europäischen Qualifikationsrahmen EQF angelehnt sind, der auch in einem nationalen österreichischen Qualifikationsrahmen NQR seinen Niederschlag findet. Die Koordination der entsprechenden Arbeiten werden von Verein „fit4internet“ durchgeführt, der den breiten Einzugsbereich zur Ideenfindung und Strukturierung der Lernziele nutzen und vom Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft finanziert wird.

Die Struktur des Syllabus, die in 6 Bereiche aufgliedert ist, hat sich nicht verändert:

0. Grundlagen und Zugang
1. Umgang mit Informationen und Daten
2. Kommunikation und Zusammenarbeit
3. „Kreation“ digitaler Inhalte
4. Sicherheit
5. Problemlösen und Weiterlernen

Die Verbindungen zum europäischen Ausgangsmodell sind erkennbar. Die neuen Entwicklungen betreffen ein Umsetzen von Kompetenzen auf fiktive Personen, die in der Ausbildungsphase, der Erwerbsphase und der Unterstützungsphase (für Senior\*innen) agieren und denen aufgrund ihrer Bildungsbiographie entsprechende Kompetenzen zugeschrieben werden. Damit wird das oben abgebildete abstrakte Modell recht anschaulich. Weitere Bil-

dungsschritte können „abgelesen“ werden. In einer Testphase im Sommer und Herbst 2021 wurden weitere Erfahrungen gemacht, die zu einer Ausweitung des Syllabus und des Kompetenzmodells führten.



Es wurden zwei Kompetenz-stufen als „grundlegend“ definiert, die nächsten zwei als „Selbständig“, weitere zwei als „Fortgeschritten“ und die letzten beiden als „Spezialisiert“. Für die Kompetenzstufen 1 bis 5 gibt es genaue Aufgliederungen der einzelnen Kompetenzen, die sich in der Beschreibung an das Kompetenzmodell von L. Anderson und D. Krathwohl (2001) halten.

Der zugehörige Syllabus und die Darstellung von Lernergebnissen entsprechend dem österreichischen Qualifikationsrahmen wurde 2021 als Version 1.0 veröffentlicht (siehe PCNEWS-171, Seite 3, Herbst 2021)

Nun wird eine Version 2 vorbereitet, von der hier berichtet wird.

Auf der Inhaltsachse des neuen Syllabus werden Items in 16 Szenarien bzw. Kontexten und 88 Kompetenzen als Aufgabenstellungen digitaler Kompetenzenanwendung mit lebens- und berufspraktischen Bezug angeführt.

- Als grundlegende Szenarien im Lebensalltag werden „Smartphone-Nutzung“, „Freunde, Kinder und Familie“, „digitale Behördenwege“ und „Online-Shopping (einschließlich von Finanzgeschäften)“ dargestellt, als vertiefte Szenarien „Bewerbung um einen Arbeitsplatz“, „Mobilität und Reisen, Unterhaltung und Gesundheit“, „Politik, Medien und Zivilgesellschaft“, und „Arbeit in der Firma oder zu Hause“.
- Die Szenarien für den Berufsalltag sind „Arbeitsprozesse im Büro und mit Medien“, „Kollaboration am Arbeitsplatz“, „Datensicherheit, Datenschutz und Er-



gonomie“, und „Betriebsorganisation im Beruf“, vertieft die Szenarien „Arbeitsprozesse für Kreativberufe“, „Betriebsorganisation im Produktionsbereich“ und vier „weitere exemplarische Berufsfelder“. Als klassische Arbeitsumgebungen wird von „Büro und Verwaltung“ ausgegangen, Ergänzungen werden für Kreativberufe (Graphik-Design, Foto, Film, neue Medien), Produktionsberufe im technischen Bereich und weitere exemplarische Berufsgruppen (Bank- und Kreditwesen, Tourismus, Landwirtschaft, Bau) dargestellt.

- Der letztangeführte Bereich enthält Lernziele zu digitalen Entwicklungen in so genannten „Zukunftsberufen“, wobei die Technologien hier schon entwickelt werden, aber die konkreten Berufsbilder und Einsatzbereiche noch teilweise ungeklärt sind (die Technologien werden mit „künstlicher Intelligenz“, „Data Science“, „Internet of Things“ und „Industrie 4.0“ bezeichnet).

Diese Ausweitungen betreffen also vor allem die Bereiche „Data Science“, „Industrie 4.0“, „Internet of Things“, „Künstliche Intelligenz“ und „Robotik“ (auch in Zusammenhang mit der Realisierung von Formen künstlicher Intelligenz).

Die wesentliche Innovation dieses Syllabus gegenüber früheren „Computerführerscheinen“ war 2021 das Denken in teilweise personalisierten Szenarien, das den Übergang von der privaten Smartphone – Nutzung über Alltagsszenarien wie virtuelle Kontakte zu Ämtern, Einkaufsläden, Reisebuchungen und Mobilität, Gesundheit und Soziales bis zu (einfachen) Arbeitsvorgängen in der beruflichen Praxis als kontinuierlichen Übergang abbilden soll. Damit geht es nicht mehr um „Computernutzung“, sondern ein Zurechtfinden im gesamten Spektrum der voranschreitenden Digitalisierung. In diesem Sinne ist es durchaus bemerkenswert, dass die oben genannten sehr technischen Themen ab sofort auch im Umgang mit Informationstechnologien allen in Österreich lebenden Personen eine Rolle spielen sollen.

Das Auffüllen dieses Syllabus mit konkreten Inhalten, die auch prüfungstauglich sind, ist gerade in Arbeit. Wenn sie Mitte 2023 fertig gestellt sein wird, gibt es nun ein sehr umfassendes Modell, wie man sich in Österreich, angeleitet durch eine europäische Initiative die zu erreichenden digitalen Kompetenzen von Staatsbürger\*innen vorstellt.

# Inhalt

## LIESMICH

1

### Cover

Franz Fiala

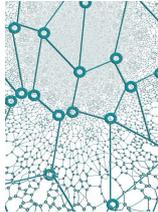


Bild von [Gerd Altman](#) von Pixabay steht symbolisch für „Netzwerk“, dem Hauptartikel von Christian Zahler in dieser Ausgabe.

2

### Liebe Leser, Inhalt

Franz Fiala

2

### Impressum, Autoren, Inserenten, Services

20

### PCNEWS-„Hybrid“

Franz Fiala

## CLUBEDU

4

### Digitale Kompetenzen

Christian Dorninger

## CLUBSYSTEM

4

### Netzwerk-Grundlagen

Christian Zahler

14

### Informatik-Recht

Christian Zahler

13

### Meine Beiträge in den PCNEWS

Christian Zahler

# Liebe Leser!

## Franz Fiala

Wir haben den Mitgliedsbeitrag für 2023 nicht erhöht. Um den starken Anstieg der Druckkosten zu kompensieren, wurde die Seitenzahl dieser Ausgabe etwas verkleinert. Das bedeutet aber nicht unbedingt weniger Information, weil viele weitere Artikel im Internet auf der Seite clubcomputer.at erscheinen. Seit 2015 sind es 937 Artikel, die im Verzeichnis auf Seite 20 zusammengefasst wurden.

Wir bitten alle Leser, unseren wöchentlichen Newsletter zu abonnieren. In diesem Newsletter werden neu erschienene Artikel und Veranstaltungen angekündigt:

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

Gleichzeitig laden wir alle unsere Leser dazu ein, zu unserem Informationsangebot beizutragen. Alle eingesendeten Beiträge erscheinen auf unserer Homepage, Beiträge mit Grundlagencharakter finden Platz in den PCNEWS.

*Franz Fiala*

# Autoren

## Dorninger Christian MR Dipl.-Ing. Dr. 1954 2



Sonderbeauftragter für pädagogische Reformprojekte

Firma bmbwf

Absolvent TU-Wien, Technische Physik

Interessen Informatik, Didaktik, Curriculumentwicklung

[cdorninger@it4education.at](mailto:cdorninger@it4education.at)  
<https://www.it4education.at/>

## Fiala Franz Dipl.-Ing. 1948 1,2,20



Vizepräsident von ClubComputer, Leitung der Redaktion und des Verlags der PCNEWS, Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik i.R.

Werdegang Arsenal-Research, TGM Elektronik

Absolvent TU-Wien, Nachrichtentechnik

[franz.fiala@clubcomputer.at](mailto:franz.fiala@clubcomputer.at)  
<http://fiala.cc/>

## Zahler Christian Ing. Mag. 1968 4,13,14



Erwachsenenbildung, MCSE, Lehrer für Elektro- und Automatisierungstechnik, Technische Mechanik und Informatik am Francisco-Josephinum Wieselburg

Firma HBLFA Francisco-Josephinum; WIFI

Absolvent TU-Wien

[office@zahler.at](mailto:office@zahler.at)  
<http://www.zahler.at/>



# Inserenten

## techbold

24



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

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

# 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  
ISSN 1022-1611

**Herausgeber und Verleger** ClubComputer  
Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien  
01-6009933-11 FAX: -12  
[buero@clubcomputer.at](mailto:buero@clubcomputer.at)  
<https://clubcomputer.at/>  
ZVR: 085514499  
IBAN: AT74 1400 0177 1081 2896  
Mitgliedsbeitrag 2019: 46,- Euro  
Konto: AT74 1400 0177 1081 2896  
oder  
PayPal [office@clubcomputer.at](mailto:office@clubcomputer.at)

**Digital Society**  
Graben 17/10 1010 Wien  
01-314 22 33  
[info@DigiSociety.at](mailto: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

**PDF-Version** <http://d.pcnews.at/pdf/in176.pdf>

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



# Netzwerk-Grundlagen

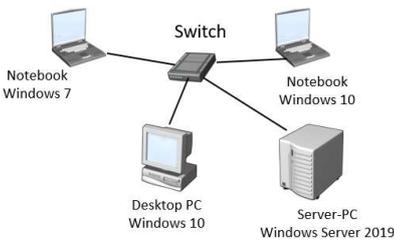
Christian Zahler

Ein PC-Netzwerk besteht aus miteinander verbundenen PCs. Die Verbindung kann dabei über Kabel erfolgen oder auch kabellos über Funk.

Grundsätzlich unterscheidet man:

- **LAN (local area network):** lokale, meist firmeninterne Netzwerke, die sich innerhalb eines Gebäudekomplexes befinden. Typischerweise gehört die Verkabelung und die Netzwerkinfrastruktur dem LAN-Betreiber.
- **WAN (wide area network):** Netzwerke, die „weit“ entfernte Bereiche verbinden, etwa verschiedene Firmenniederlassungen. Auch das Internet entsteht durch die Vernetzung von kleinen lokalen Netzwerken durch WAN-Verbindungen.

Ein typisches Firmennetzwerk besteht aus folgenden Komponenten:



- **Arbeitsstationen (Desktop PCs, Notebooks, Tablets):** Geräte, mit denen Benutzer arbeiten. Als Betriebssystem kann zum Beispiel Microsoft Windows 7 oder Windows 10 installiert sein.
- **Server-PC:** Gerät, welches zentrale Aufgaben im Netzwerk wahrnimmt. Als Betriebssystem kann zum Beispiel Microsoft Windows Server installiert sein, aber auch Linux oder andere Systeme.
- **Switch (Sternverteiler):** Durch Kabel sind alle PCs, auch die Server-PCs, mit einem Switch verbunden. Dieser hat die Aufgabe, Daten an den richtigen Empfänger weiterzuleiten.

Beachten Sie: Die Begriffe „Client“ und „Server“ beziehen sich auf **Software**. Ein Server ist also ein Programm, welches Dienstleistungen zentral bereitstellt. (Beispiel: Ein Webserver wartet darauf, dass Benutzer Webseiten von ihm anfordern.) Ein Client ist ein Programm, das Server-Dienste nutzt (Beispiel: Ein typischer Client wäre ein Webbrowser – etwa der Microsoft Internet Explorer – der Webseiten von einem Webserver anfordert.).

## Größenordnung von Netzwerken

- **LAN = Local Area Network:** lokale Netze (meist innerhalb eines Gebäudekomplexes)

- **WAN = Wide Area Network:** große bis weltumspannende Netze; Beispiel: Telefonnetz, ISDN-Netz, VNET (IBM-eigenes Netzwerk)

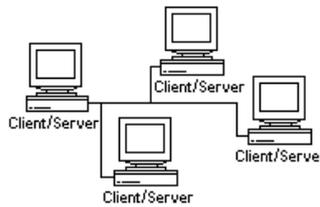
Der Begriff **MAN = Metropolitan Area Network** ist eigentlich öffentlichen Netzen vorbehalten; in letzter Zeit verwenden aber auch Anwender mit vielen vernetzten Betriebsstellen (Banken) diesen Ausdruck.

Netzwerke wie das Internet (die aus vielen, weltweit miteinander verbundenen Netzwerken bestehen), werden manchmal auch als **GAN = Global Area Network** bezeichnet.

## Peer-to-Peer-Netze und Client-Server-Architekturen

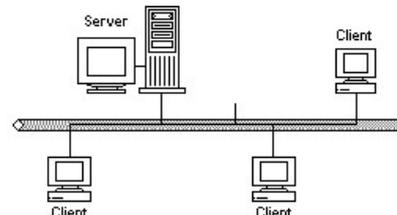
Man unterscheidet zwei „Philosophien“:

- **Peer-to-Peer-Netzwerke:** Bei einem solchen Netz können prinzipiell alle in das Netz eingebauten PCs ihre Ressourcen anderen PCs bzw. Anwendern zur Verfügung stellen. Typische Vertreter: NetWare Lite (Novell), Windows for Workgroups (Microsoft), LANtastic (Artisoft), Windows 95/98/ME (Microsoft), Windows NT Workstation (Microsoft), Windows 2000/XP/Vista (Microsoft)



Peer-to-Peer-Netze brauchen keinen eigenen Server-Rechner, da jeder PC Server-Funktionen übernehmen kann.

- **Client/Server-Architekturen:** Hier gibt es eine Trennung der Ein-/Ausgabefunktion von der eigentlichen Verarbeitung. Auf der Workstation laufen Programme, die nur für die Ein- und Ausgabe zuständig sind (*Frontend-Software*), während – unbemerkt vom Anwender – das entsprechende *Backend-Programm* auf dem Server seine Aufgaben erfüllt (z.B. Speicherung, Suche von Daten). Das grundlegendste Backend-Programm ist das Netzwerk-Betriebssystem.

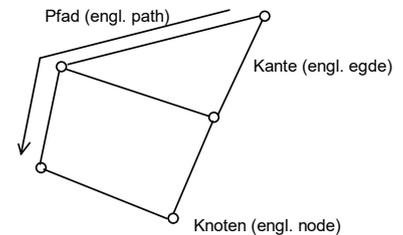


zur Verfügung stellt. Einen Server, der ausschließlich das Netzwerk und die Datenübertragungen im Netzwerk verwaltet und kontrolliert, bezeichnet man als **Dedicated Server**. Ist der Server selbst gleichzeitig als Workstation verwendet, so spricht man von einem **Non-Dedicated Server**.

## Netzwerk-Topologien

Die Struktur eines Netzwerks bezeichnet man als **Topologie**. Wie wichtig die Struktur eines Netzwerks ist, merkt man bei einem Leitungsausfall: ein gutes Netzwerk findet bei einem Leitungsausfall selbstständig einen neuen Pfad zum Empfänger.

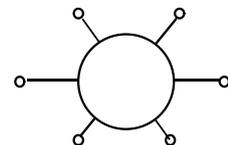
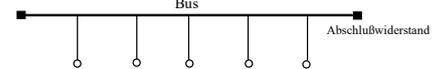
Ein allgemeines Netzwerk kann man sich etwa so vorstellen:



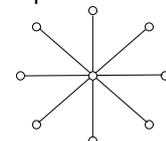
Dabei sind die Rechner selbst die Knoten, die Verbindungskabel stellen die Kanten dar.

## Die wichtigsten Netzwerk-Topologien

- **Bus-Topologie:** Bei einem Bussystem sind alle Rechner hintereinander geschaltet und über Abzweige (T-Stücke) an das Netzwerkkabel angeschlossen. Problem: Eine Verbindungsunterbrechung betrifft den ganzen Bus!
- **Ring-Topologie:** ähnlich Bus-Topologie, allerdings keine Abschlusswiderstände erforderlich

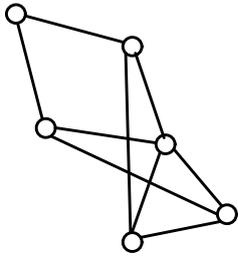


- **Stern-Topologie:** An einen zentralen Sternverteiler sind alle Server und Workstations angeschlossen. Durch den hohen Kabelbedarf teuer; die Sicherheit ist hier aber optimal.



- **Maschen-Topologie:** Vorherrschende Netzstruktur in großflächigen Netzen (z. B. öffentliche Telekommunikationsnetze)

ze).



- **Zelluläre Topologie:** Diese Topologie ist bei drahtloser Übertragung häufig anzutreffen, etwa in Mobilfunk-Netzwerken. Rund um einen Sender befindet sich eine "Zelle"; die Geräte innerhalb der Zelle kommunizieren über den Sender, der als Verteiler arbeitet. Die Sender wiederum sind miteinander maschenartig verknüpft.

### Physikalische und logische Topologie

Interessant ist, dass sich die "sichtbare" Topologie (also die physische Verkabelungsstruktur) vom tatsächlichen Datenfluss unterscheiden kann. Deshalb verwendet man für die hardwaremäßige Realisierung den Begriff "**physikalische Topologie**", während man für den tatsächlichen Datenfluss den Begriff "**logische Topologie**" verwendet.

Beispiel (Tabelle rechts oben)

Netzwerktechnologie	logische Topologie	physikalische Topologie
Ethernet (IEEE 802.3)	Bus	Bus (veraltet) Stern
Token Ring (IEEE 802.5)	Ring	Ring (veraltet) Stern
Token Bus	Ring	Bus

denen Fällen noch nicht ganz fertig, mangelhaft oder gar lückenhaft (Datenschutz, Netzwerkmanagement) ist. Zudem ist zu bemerken, dass das OSI-Modell für PC-Netze im Allgemeinen zu umfassend ist; nichtsdestoweniger realisieren alle heute eingesetzten Produkte bestimmte Untermengen der durch das OSI-Referenzmodell festgelegten Funktionen. Der Sinn eines generellen Modells zur Beschreibung der Netzwerkarchitektur ist die Beschreibung des Weges von Daten zwischen zwei Anwendungen (letzlich tauschen nämlich Anwendungen immer Daten aus), um die Kommunikation in heterogenen Umgebungen zu vereinfachen. Damit dieses Modell möglichst breit verwendet werden kann, muss es einen gewissen Abstraktionsgrad besitzen. Es geht schließlich auch darum, durch einen modularen Aufbau das Netz genügend detailliert und produktübergreifend zu beschreiben. Das OSI-Modell bedient sich dazu einer Struktur, welche die Kommunikation im Netz in sieben aufgabenbezogene Schichten aufteilt. Jede Schicht übernimmt eine gewisse Anzahl von Funktionen und kann Dienstleistungen für die übergeordnete Schicht erbringen:

Bei der Kommunikation zweier Computer über ein Netzwerk werden die Informationen grundsätzlich ebenenweise ausgetauscht. So kommuniziert zum Beispiel die Transportebene eines Computers mit der Transportebene des anderen Computers. Für die Transportschicht des ersten Computers ist es ohne Bedeutung, wie die eigentliche Kommunikation in den unteren Ebenen des ersten Computers, dann über die physikalischen Medien und schließlich

durch die unteren Ebenen des zweiten Computers abläuft: (Bild nächste Seite oben)

Die untersten vier Schichten werden auch als "datenflussorientierte Schichten" bezeichnet, die oberen drei Schichten stellen die "Anwendungsschichten" dar.

Die Vorteile des OSI-Referenzmodells sind die leichte Analyse, der (relativ) systematische Entwurf und die Vermeidung von Doppelfunktionalität, die unabhängige Bearbeitung der Komponenten (Modularisierung), die leichtere Austauschbarkeit (Connectivity!) sowie die vereinfachte Fehlerbestimmung. So gesehen widerspiegelt das OSI-Referenzmodell die Modularisierungsphilosophie, wie man sie in vielen Bereichen der Ingenieurwissenschaften findet. Das OSI-Referenzmodell ist allerdings die Idealvorstellung eines Netzbetriebs, und es gibt nur wenige Systeme, die sich genau an das Modell halten. Das Modell wird jedoch häufig für Diskussionen und den Vergleich von Netzwerken herangezogen und ist – wie schon gesagt – bei der Fehlerlokalisierung von großem Nutzen.

Die englischen Namen der einzelnen Schichten lassen sich durch zwei „Eselsbrücken“ leichter merken:

„Please Do Not Throw Salami Pizza Away“ und in umgekehrter Reihenfolge

„All People Seem To Need Data Protocols“

Jede Schicht fügt spezielle Adress- und Protokollinformationen (sogenannte „**Header**“) zu den eigentlichen Daten hin-

	OSI-Referenzmodell	Synonyme	Beschreibung	Beispiel LAN
7	<b>Application Layer</b> (Anwendungsschicht)	Anwendungsschicht	Anwendungsunterstützende Dienste, Netzwerkverwaltung	Betriebs-system (Windows, Linux, etc.) und dessen Netzwerk-Dienste.
6	<b>Presentation Layer</b> (Datendarstellungsschicht)	Präsentationsschicht	Umsetzung von Daten in Standardformate, Interpretation dieser gemeinsamen Formate	
5	<b>Session Layer</b> (Kommunikationssteuerungsschicht)	Sitzungsschicht	Prozess-zu-Prozess-Verbindung	Netzwerk-Protokolle und Zusatz-Software (NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP etc.)
4	<b>Transport Layer</b> (Transportschicht)	Transportschicht	Logische Ende-zu-Ende-Verbindungen	
3	<b>Network Layer</b> (Vermittlungsschicht)	Netzwerkschicht	Wegbestimmung im Netz (Datenflusskontrolle)	
2	<b>Data Link Layer</b> (Sicherungsschicht)	Verbindungsschicht	Logische Verbindungen mit Datenpaketen, Elementare Fehlerkorrektur	Netzwerk-karten-Treiber, Netzwerk-karte und Verkabelung
1	<b>Physical Layer</b> (Bitübertragungsschicht)	Physikalische Schicht	Nachrichtentechnische Hilfsmittel zur Bitübertragung	



zu. Dadurch wird das Datenpaket immer größer. Beim Empfänger durchläuft das Datenpaket die Protokolle in umgekehrter Reihenfolge, wobei die Daten dabei sozusagen „ausgepackt“ werden. (siehe Bild „Aufbau einer Message“, rechts mitte)

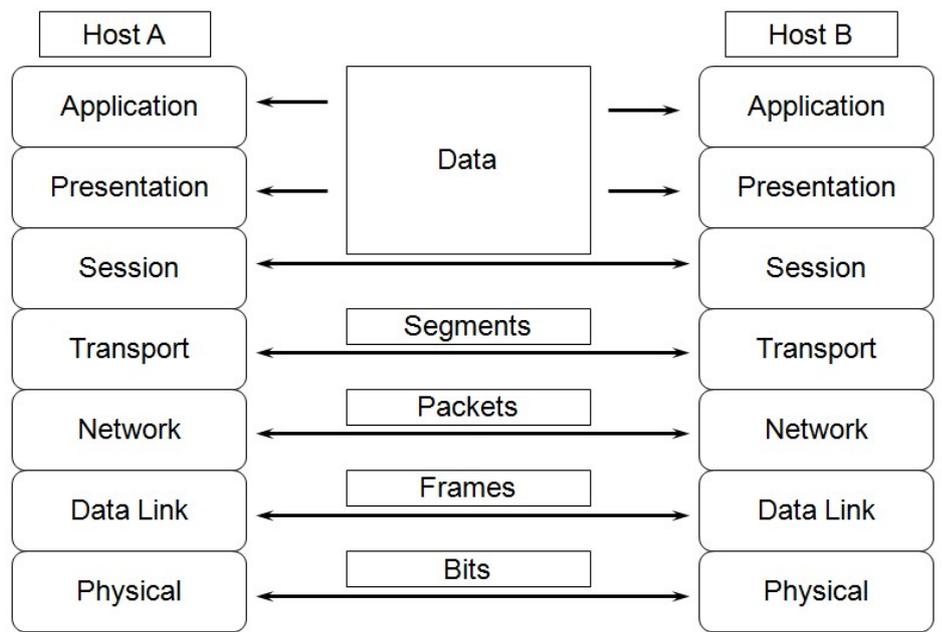
Im Folgenden sollen die einzelnen Schichten nun noch etwas genauer gesprochen werden:

**Physical layer (Physikalische Schicht, Bitübertragungsschicht)**

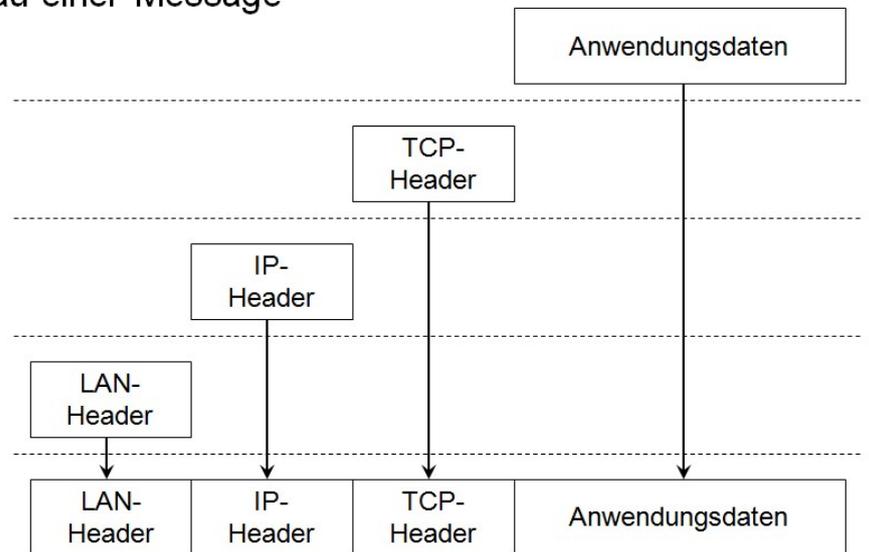
Die Bitübertragungsschicht (engl. *physical layer*) ist die unterste Schicht. Diese Schicht stellt mechanische, elektrische und weitere funktionale Hilfsmittel zur Verfügung, um physikalische Verbindungen zu aktivieren bzw. deaktivieren, sie aufrechtzuerhalten und Bits darüber zu übertragen. Das können zum Beispiel elektrische Signale, optische Signale (Lichtleiter, Laser), elektromagnetische Wellen (drahtlose Netze) oder Schall sein. Die für sie verwendeten Verfahren bezeichnet man als Übertragungstechnische Verfahren. Geräte und Netzkomponenten, die der Bitübertragungsschicht zugeordnet werden, sind zum Beispiel die Antenne und der Verstärker, Stecker und Buchse für das Netzkabel, der Repeater, der Hub, der Transceiver, das T-Stück und der Endwiderstand (*Terminator*).

Auf der Bitübertragungsschicht wird die digitale Bitübertragung auf einer leitungsgebundenen oder leitungslosen Übertragungsstrecke bewerkstelligt. Die gemeinsame Nutzung eines Übertragungsmediums kann auf dieser Schicht durch statisches Multiplexen oder dynamisches Multiplexen erfolgen. Dies erfordert neben den Spezifikationen bestimmter Übertragungsmedien (zum Beispiel Kupferkabel, Lichtwellenleiter, Stromnetz) und der Definition von Steckverbindungen noch weitere Elemente. Darüber hinaus muss auf dieser Ebene gelöst werden, auf welche Art und Weise überhaupt ein einzelnes Bit übertragen werden soll.

Damit ist Folgendes gemeint: In Rechnernetzen wird heute Information zumeist in Form von Bitfolgen übertragen. Selbstverständlich sind der physikalischen Übertragungsart selbst, zum Beispiel Spannungspulse in einem Kupferkabel im Falle elektrischer Übertragung, oder Frequenzen und Amplituden elektromagnetischer Wellen im Falle von Funkübertragung, die Werte 0 und 1 unbekannt. Für jedes Medium muss daher eine Codierung dieser Werte gefunden werden, beispielsweise ein Spannungsimpuls von bestimmter Höhe oder eine Funkwelle mit bestimmter Frequenz, jeweils bezogen auf eine bestimmte Dauer. Für ein spezifisches Netz müssen diese Aspekte präzise definiert werden. Dies geschieht mit Hilfe der Spezifikation der Bitübertragungsschicht eines Netzes.



**Aufbau einer Message**



**Funktionen**

- Übertragungsmedium
- Übertragungsgeräte
- Netzwerk-Architektur
- Datensignale

**Typische Festlegungen der Bitübertragungsschicht**

- Wie viel Volt entsprechen einer logischen 1 bzw. 0?
- Wie viele Millisekunden dauert ein Bit?
- Soll eine gleichzeitige Übertragung in beide Richtungen erfolgen oder nicht (Duplexbetrieb)?
- Wie kommt die erste Verbindung zu Stande und wie wird eine Verbindung getrennt?
- Wie ist der Stecker für den Netzwerkanschluss mechanisch aufgebaut?

**Typische Normen und Protokolle**

- Steckernormen (RJ11, RJ45), Kabelnormen (RG58)

- Schnittstellennormen (RS232 für die serielle Schnittstelle)

**Data Link layer (Sicherungsschicht)**

Die Sicherungsschicht erstellt auf der Basis der Rohdaten aus der physikalischen Ebene die verschiedenen zu übertragene Pakete. Die Sicherungsebene ist zuständig für die fehlerfreie Übertragung der Pakete: nach dem Senden eines Paketes wartet die Sicherungsebene auf eine Empfangsbestätigung der Zieladresse. Wird ein Paket nach einer bestimmten Zeit nicht bestätigt, wo wird es erneut gesendet.

**Funktionen**

- Medienzugriff
- Physikalische Adressierung
- Paketbildung
- Flusskontrolle
- Fehlerprüfung

Die OSI-Schicht 2 legt also die zu verwendende Netzwerktechnologie fest; Beispiele dafür sind:



- IEEE 802.3 (Ethernet)
- IEEE 802.5 (Token Ring)
- IEEE 802.11 (WLAN)

In der Sicherungsschicht werden Daten in spezielle „Pakete“, sogenannte **Frames** (deutsch: Rahmen) verpackt. Darunter versteht man voneinander abgrenzbare Bitfolgen. Es werden besondere Bitfolgen als Rahmengrenzen verwendet, die innerhalb des Rahmens nicht auftreten dürfen.

Die OSI-Schicht 2 wird oft unterteilt in zwei Teilschichten:

### 2a-Schicht, MAC (*Media Access Control*)

In dieser Teilschicht wird der Zugriff auf das Übertragungsmedium in sogenannten Broadcastnetzen geregelt, in denen alle Stationen denselben Übertragungskanal benutzen (Beispiele: Ethernet, Token Ring). Die MAC-Schicht grenzt an die physikalische Schicht.

Die hardwaremäßige Netzwerkkarten-Identifikation erfolgt in Form einer 48 bit-Adresse, der sogenannten *Media Access Control-Nummer* (MAC-Adresse). Diese Adressen werden in hexadezimaler Schreibweise angegeben.

Die ersten 24 Bits (Bits 47 bis 24) beschreiben eine von der IEEE vergebene Herstellerkennung (auch OUI – *Organizationally Unique Identifier* genannt), die weitgehend in einer Datenbank einsehbar sind. Die verbleibenden 24 Bit (Bits 23 bis 0) werden vom jeweiligen Hersteller für jede Schnittstelle individuell festgelegt.

Beispiel:

Hersteller	Karte
00-F0-23	AF-98-27

Herstellercodes von MAC-Adressen (Auswahl):

00-50-8b-xx-xx-xx	Compaq
00-07-E9-xx-xx-xx	Intel
00-60-2F-xx-xx-xx	Cisco
00-15-F2-xx-xx-xx	ASUS

Die MAC-Adresse, bei der alle 48 Bits auf 1 gesetzt sind (ff-ff-ff-ff-ff-ff), wird als Broadcast-Adresse verwendet, die an alle Geräte in einem LAN gesendet wird. Broadcast-Frames werden ohne besondere Maßnahmen nicht in ein anderes LAN übertragen.

### 2b-Schicht, LLC (*Logical Link Control*)

Logical Link Control (LLC) ist die Bezeichnung für ein Netzwerkprotokoll der Telekommunikation, das als IEEE 802.2 standardisiert wurde. Es ist ein Protokoll, dessen Hauptzweck in der Datensicherung auf der Verbindungsebene liegt, und gehört daher zur Schicht 2 des OSI-Modells. LLC ist eine Protocol Data Unit (PDU) der

OSI-Schicht 2 und grenzt an OSI-Schicht 3. Sie verteilt eingehende Daten, indem sie diese an die entsprechenden Instanzprotokolle der OSI-Schicht 3 weiterleitet. Daten, welche die OSI-Schicht 3 zur Übermittlung sendet, werden von LLC an den MAC-Layer der OSI-Schicht 2 weitergegeben.

Das Protokoll LLC fügt einem gegebenen IP-Paket zwei jeweils 8 Bit große Kennzeichen namens DSAP (Destination Service Access Point: Einsprungsadresse des Empfängers) und SSAP (Source Service Access Point: Einsprungsadresse des Absenders) hinzu. Außerdem existiert ein 8 oder 16 Bit großes Feld (Control) mit Steuerinformationen für Hilfsfunktionen wie beispielsweise Datenflusssteuerung.

### Network layer (*Vermittlungsschicht*)

Die Vermittlungsebene bearbeitet die zirkulierenden Nachrichten und setzt logische Adressen und Namen in physikalische Adressen um. Sie legt auch den Weg vom sendenden Computer über das Netzwerk zum Zielcomputer fest. Zudem kümmert sie sich um die Optimierung des Nachrichtenverkehrs (zum Beispiel durch Umschalten oder Festlegen der Leistungswege und der Steuerung der Belastung durch Datenpakete in komplexeren Netzwerken).

#### Funktionen

- Internetworking
- Routing
- Netzwerkkontrolle

Typische Protokolle auf der Vermittlungsschicht:

- Internet Protocol (IP)
- Internet Packet Exchange (IPX)

### Transport layer (*Transportschicht*)

Die Transportschicht stellt die zuverlässige Auslieferung der Nachrichten sicher und erkennt sowie behebt allfällige Fehler. Sie ordnet bei Bedarf auch die Nachrichten in Paketen neu, indem sie lange Nachrichten zur Datenübertragung in kleinere Pakete aufteilt. Am Ende des Weges stellt sie die kleinen Pakete wieder zur ursprünglichen Nachricht zusammen. Die empfangene Transportebene sendet auch eine Empfangsbestätigung.

#### Funktionen

- Adressierung
- Transportkontrolle
- Paketbildung

Typische Protokolle auf der Transportschicht:

- Transmission Control Protocol (TCP)
- User Datagram Protocol (UDP)
- Sequenced Packet Exchange (SPX)

### Session layer (*Sitzungsschicht*)

Diese Schicht ermöglicht zwei Anwendungen auf verschiedenen Computern, eine gemeinsame Sitzung aufzubauen, damit zu arbeiten und sie zu beenden. Sie übernimmt ebenfalls die Dialogsteuerung zwischen den beiden Computern einer Sitzung und regelt, welcher der beiden wann und wie lange Daten überträgt.

#### Funktionen

- Erstellung einer Verbindung
- Datenübertragung
- Freigabe von Verbindungen
- Dialogsteuerung

#### Typische Protokolle der Sitzungsschicht

- Authentifizierungsprotokolle wie Kerberos, NTLM, CHAP, EAP usw.

### Presentation layer (*Darstellungsschicht*)

Die Darstellungsschicht setzt die Daten der Anwendungsebene in ein Zwischenformat um. Diese Schicht ist auch für Sicherheitsfragen zuständig. Durch sie werden Dienste zur Verschlüsselung von Daten bereitgestellt und gegebenenfalls Daten komprimiert.

#### Funktionen

- Übersetzung
- Verschlüsselung
- Kompression

#### Typische Protokolle der Darstellungsschicht

- Verschlüsselungsprotokolle wie SSL

### Application Layer (*Anwendungsschicht*)

Dank der Anwendungsschicht können die Benutzeranwendungen auf die vom Netzwerk zur Verfügung gestellten Dienste zugreifen.

#### Funktion

- Benutzerschnittstelle

#### Typische Protokolle der Anwendungsschicht

- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Domain Name System (DNS)
- Hypertext Transfer Protocol (HTTP)
- File Transfer Protocol (FTP)
- Simple Network Management Protocol (SNMP)
- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)
- Post Office Protocol (POP)

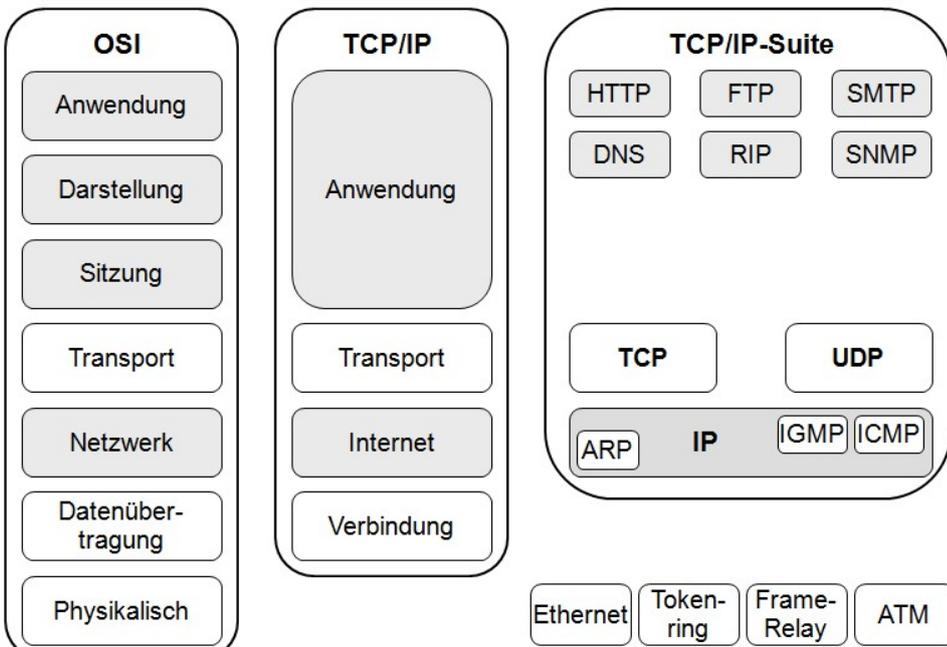
### Das TCP/IP-4 Schichten-Modell (DoD-Modell)

Dieses Modell stellt eine Vereinfachung des OSI-Modells dar, da es bewusst auf die Netzwerkprotokollsuite TCP/IP zugeschnitten wurde. Das Modell wurde ursprünglich vom US-amerikanischen **Department of Defense** entwickelt.

Die obersten drei Schichten sind zur **Anwendungsschicht** zusammengefasst; die hardwarenahen unteren beiden Schichten bilden die **Verbindungsschicht**.

Beispiele für Protokolle der Anwendungsschicht:

- **HTTP = Hypertext Transfer Protocol:** Surfen im WWW
- **FTP = File Transfer Protocol:** Upload und Download von Dateien
- **SMTP = Simple Mail Transfer Protocol:** Protokoll zum Senden von Mails (funktioniert nur, wenn Online!)



Gegenüberstellung des OSI 7-Schicht- und des TCP/IP-Netzwerkmodells

### Aktive Netzwerkkomponenten im Überblick

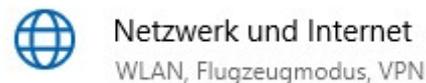
Komponente	OSI	Bedeutung
Repeater	1	Repeater (dt. „Verstärker“) dienen innerhalb eines lokalen Netzes zur Signalverstärkung. so kann die Ausdehnung eines Netzes erhöht werden; allerdings müssen dabei die beiden Netze das gleiche Protokoll verwenden.  <b>Repeater-Regel (5-4-3-Regel):</b> Es dürfen nicht mehr als fünf (5) Kabelsegmente verbunden werden. Dafür werden vier (4) Repeater eingesetzt. An nur drei (3) Segmente, dürfen Endstationen angeschlossen werden.
Hub	1	Sternverteiler, wirkt wie Multiport-Repeater
Bridge	2	Eine Bridge kann zwei gleichartige Netzwerke mit unterschiedlichen (oder gleichen) Topologien miteinander verbinden, unter der Voraussetzung, dass beide Netze das gleiche Protokoll und die gleiche logische Adressierung verwenden. So kann z.B. ein TCP/IP-Netzwerk mit einer Ethernet-Topologie mit einem TCP/IP-Netzwerk auf Token-Ring-Basis verbunden werden. Bridges können ebenfalls verwendet werden, wenn es darum geht, größere Distanzen zwischen LANs zu überbrücken; in diesem Fall spricht man von Remote Bridges.
Switch	2	Ein Switch (engl. Schalter; auch Weiche) ist eine Netzwerkkomponente zur Verbindung mehrerer Computer bzw. Netz-Segmente in einem lokalen Netz (LAN).
Router	3	Ein Router verbindet normalerweise Netzwerke, welche eine unterschiedliche logische Adressierung, aber einheitliche Protokolle verwenden. Router werden häufig im WAN-Zusammenhang eingesetzt. Allerdings gibt es heute auch andere Einsatzmöglichkeiten für Router – z.B. für die Anbindung eines LANs ans Internet, wobei der (ISDN-/ADSL-) Router automatisch das Anwählen des Internet-Providers übernimmt.
Layer-3-Switch	3	Kombigeräte mit Switching- und Routing-Funktionalität
Gateway	7	Ein Gateway verbindet zwei unterschiedliche Netzwerke mit zwei separaten Protokollen miteinander (Achtung: in der Terminologie von TCP/IP bezeichnet das Gateway einen Router). Ein spezieller Kommunikationsserver übernimmt die Aufgabe, die ungleichen Protokolle und Datentransfermethoden miteinander zu verbinden. Gateways sind ebenfalls ein probates Mittel, LANs mit Hostsystemen zu verbinden.

- **POP3 = Post Office Protocol, version 3:** Protokoll zum Abholen von Mails (mit User- und Passwortabfrage)
- **NNTP = Network News Transfer Protocol:** Protokoll zum Arbeiten mit Newsgroups
- **Telnet:** Sitzung auf einem Remote Server (Terminal-Modus)
- **DNS:** Auflösung von Namen in IP-Adressen und umgekehrt

### Konfiguration der Netzwerkkarte: IP-Adressen

Für den Netzwerkbetrieb ist es nötig, dass alle PCs Netzwerkkarten aufweisen.

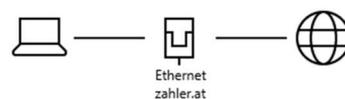
Grundsätzlich findet man in Windows-Betriebssystemen die Netzwerkeinstellungen im App **Systemeinstellungen**: Hier wählt man den Bereich **Netzwerk und Internet** aus.



Hier werden die grundlegenden Netzwerkeinstellungen angezeigt und lassen sich auch ändern.

### Status

Netzwerkstatus



Sie sind mit dem Internet verbunden.  
Wenn Sie über einen eingeschränkten Datentarif verfügen, können Sie dieses Netzwerk als getaktete Verbindung festlegen oder andere Eigenschaften ändern.

[Verbindungseigenschaften ändern](#)

[Verfügbare Netzwerke anzeigen](#)

**Adapteroptionen ändern**  
Zeigt Netzwerkkarten an und ändert Verbindungseinstellungen.

**Freigabeoptionen**  
Legen Sie fest, was in den Netzwerken freigegeben werden soll, mit denen Sie eine Verbindung herstellen.

**Netzwerkproblembehandlung**  
Diagnostiziert und behebt Netzwerkprobleme.

Netzwerkeigenschaften anzeigen

Windows-Firewall

Netzwerk- und Freigabecenter

## Status

### Netzwerkstatus



#### Kein Internetzugriff

Ihr Gerät ist verbunden und kann auf andere Geräte in Ihr lokales Netzwerk, möglicherweise aber nicht auf das Internet zugreifen. Wenn Sie über einen eingeschränkten Datentarif verfügen, können Sie für dieses Netzwerk eine getaktete Verbindung festlegen oder andere Eigenschaften ändern.

Diese Fehlermeldung kann mehrere Ursachen haben:

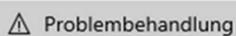
- Fehlerhafte IP-Konfiguration (falscher Standardgateway-Eintrag)
- Router funktioniert nicht, eventuell Neustart des Routers nötig
- Generelles Problem des Internetzugangsanbieters

### Netzwerkstatus



#### Nicht verbunden

Sie sind mit keinem Netzwerk verbunden.



Diese Fehlermeldung kann folgende Ursachen haben:

- Netzwerkkarte defekt
- Vom DHCP-Server kann keine IP-Konfiguration bezogen werden
- Netzwerkkabel nicht angesteckt

Das in früheren Windows-Versionen verfügbare **Netzwerk- und Freigabecenter** lässt sich über den entsprechenden Link ebenfalls aufrufen. Die wichtigsten Aktionen lassen sich mit beiden Tools durchführen.

Jede Netzwerkkarte (auch: Netzwerkadapter) muss mit einer im Netzwerk eindeutigen Nummer versehen werden. Diese

Nummer bezeichnet man als **IP-Adresse (IP = Internet Protocol)**.

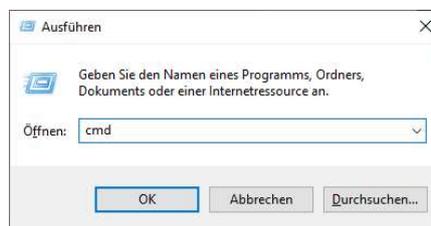
**Wichtig: Ohne korrekte IP-Konfiguration können Sie nicht im Netzwerk zusammenarbeiten!**

Es gibt grundsätzlich zwei Möglichkeiten, einer Netzwerkkarte IP-Adressen zuzuordnen:

**Dynamische Zuweisung:** Dies geschieht entweder durch einen sogenannten DHCP-Server (DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol) oder vollautomatisch.

**Statische Konfiguration:** In diesem Fall müssen Sie die IP-Adresse selbst konfigurieren.

Sie können herausfinden, welche IP-Adresse Ihre Netzwerkkarte hat, indem Sie zunächst die Command Shell starten (zum Beispiel mit **Win+R**, dann **cmd** eingeben):



Die Command Shell ist eine textbasierte Windows-Oberfläche, über die Befehle eingegeben werden können. Geben Sie nun folgenden Befehl ein:

**C:\>ipconfig**

Als Ergebnis könnte etwa folgende Information aufscheinen:

Sie sehen, dass es zwei verschiedene Arten von IP-Adressen gibt:

- **IPv4-Adresse:** wird bereits seit vielen Jahren für die Adressierung von Netzwerkkarten verwendet, sehr gebräuch-

lich. Die IPv4-Adresse ist eigentlich eine 32 bit lange Binärzahl, die aber meist als Kombination von vier Dezimalzahlen angegeben wird. Diese vier Zahlen werden durch Punkte getrennt.

- **IPv6-Adresse:** Diese Adresse wird zukünftig die IPv4-Adresse ablösen. Sie stellt eine 128 bit lange Binärzahl dar, die in hexadezimaler Form (durch Doppelpunkte getrennt) angegeben wird.

Verwenden Sie den Befehl

**C:\>ipconfig /all**

dann erhalten Sie noch ausführlichere Informationen über die Konfiguration Ihrer Netzwerkkarte: (siehe nächste Seite oben rechts)

Im oberen Beispiel sehen Sie, dass Sie die IP-Konfiguration von einem DHCP-Server erhalten haben. Eine IP-Adresse, die mit 169.254.x.y beginnt, deutet darauf hin, dass kein DHCP-Server erreicht werden konnte – in vielen Fällen ein Hinweis auf ein Netzwerkproblem.

Wenn Sie eine statische IP-Adresse konfigurieren wollen, dann öffnen Sie die Konfiguration der Netzwerkkarte, indem Sie im Netzwerk- und Freigabecenter auf **Adaptoreinstellungen ändern** klicken:

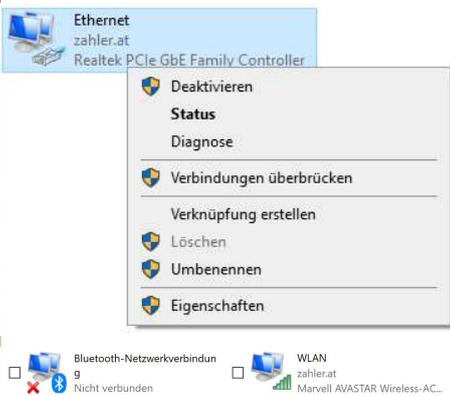
Sie sehen für jede installierte Netzwerkkarte ein eigenes Symbol (Ethernet bezieht auf „verkabelte“ Netzwerke):

#### Windows-IP-Konfiguration

Ethernet-Adapter Ethernet:

```
Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
Verbindungslokale IPv6-Adresse . . : fe80::211c:22c8:affe:cadd%4
IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.3.118
Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
Standardgateway . . . . . : 192.168.3.254
```

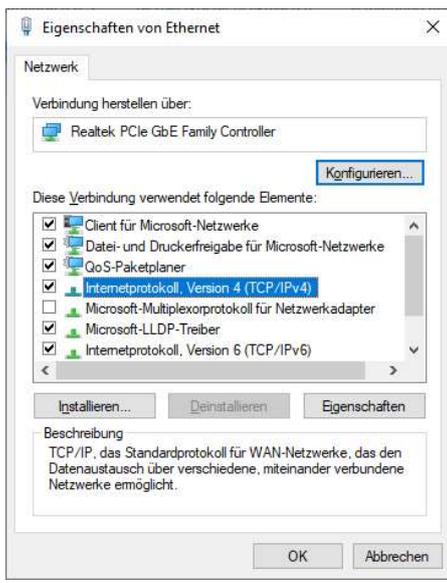




Rufen Sie nun im Kontextmenü die Eigenschaften der Netzwerkkarte auf. Beachten

Sie das Zeichen  neben manchen Menüpunkten – es bedeutet, dass die UAC (User Account Control) administrative Berechtigungen verlangt; das bedeutet, dass Sie diesen Vorgang entweder bestätigen müssen, wenn Sie Administrator sind, oder dass Sie einen Benutzernamen und ein Kennwort eines Kontos eingeben müssen, das über administrative Berechtigungen verfügt.

Der erscheinende Dialog sieht etwa so aus wie auf der folgenden Abbildung.



Um nun die IPv4-Adresse zu konfigurieren, klicken Sie doppelt auf "Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)". Nun sehen Sie die nebenstehende Darstellung.

Sie können nun IP-Adressen selbst eintragen.

Allerdings dürfen Sie nicht beliebige Werte verwenden.

Grundsätzlich muss jede der vier Zahlen einen Wert von 0 bis 255 erhalten.

Eine IP-Adresse wie zum Beispiel 192.650.999.3 ist daher nicht möglich.

Sie müssen außerdem die Subnetzmaske eintragen und – falls Sie eine Verbindung

### Windows-IP-Konfiguration

```

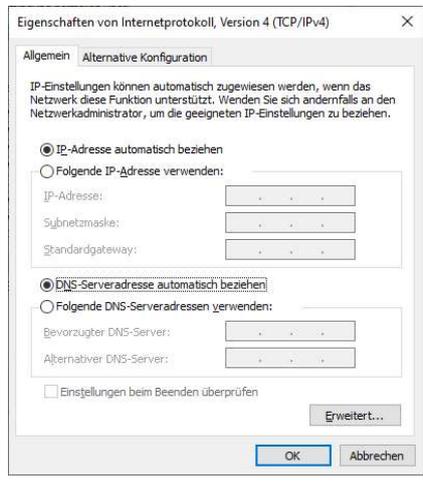
Hostname . . . . . : pc04
Primäres DNS-Suffix . . . . . : zahlert.at
Knotentyp . . . . . : Hybrid
IP-Routing aktiviert . . . . . : Nein
WINS-Proxy aktiviert . . . . . : Nein
DNS-Suffixsuchliste . . . . . : zahlert.at
    
```

### Ethernet-Adapter Ethernet:

```

Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
Beschreibung . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Physische Adresse . . . . . : D4-3D-7E-4B-7A-1A
DHCP aktiviert . . . . . : Nein
Autokonfiguration aktiviert . . . : Ja
Verbindungslokale IPv6-Adresse . . : fe80::211c:22c8:affe:cadd%4(Bevorzugt)
IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.3.118(Bevorzugt)
Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
Standardgateway . . . . . : 192.168.3.254
DHCPv6-IAID . . . . . : 265567614
DHCPv6-Client-DUID . . . . . : 00-01-00-01-18-D3-EF-C6-D4-3D-7E-4B-7A-1A
DNS-Server . . . . . : 192.168.3.12
NetBIOS über TCP/IP . . . . . : Aktiviert
    
```

zum Internet benötigen – auch den Standardgateway und einen DNS-Server.



Eine IPv4-Adresse besteht aus zwei Teilen:

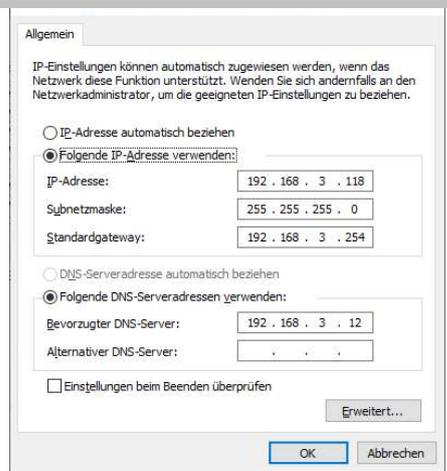
- einer **Netzwerkennung (Net-ID)** und
- einer **Geräteerkennung (Host-ID)**

Wenn mehrere Geräte im selben Netzwerk sein sollen, so muss die Netzwerkennung aller dieser Geräte übereinstimmen. Die Geräteerkennung muss natürlich für jedes Gerät (PC, Drucker, ...) unterschiedlich sein.

Aus der **Subnetzmaske** können Sie erkennen, welcher Teil der IPv4-Adresse die Netzwerkennung darstellt. Die Subnetzmaske besteht oft aus einer Kombination der Zahlen 255 und 0.

- Die Zahl 255 in der Subnetzmaske gibt an, dass die an derselben Position stehende Zahl in der IPv4-Adresse zur Netzwerkennung gehört.
- Die Zahl 0 in der Subnetzmaske gibt an, dass die an derselben Position stehende Zahl in der IPv4-Adresse zur Geräteerkennung gehört.

Im abgebildeten Beispiel wäre also die Netzwerkennung 192.168.1, die Geräteerkennung 118.



Als **Standardgateway** bezeichnet man den von dieser Netzwerkkarte aus nächsten erreichbaren **Router**. Darunter versteht man ein Gerät, das die Verbindung zu einem anderen Netzwerk – etwa dem Internet – herstellen kann.

**Wichtig:** Beachten Sie, dass der Standardgateway dieselbe Netzwerkennung haben muss wie die IPv4-Adresse der eigenen Netzwerkkarte!

Ein **DNS-Server** (DNS = *Domain Name System*) ermöglicht die Verwendung von leicht merkbaren Namen an Stelle von IP-Adressen. So ist das Surfen im Internet mit URL-Angaben (wie zum Beispiel orf.at oder www.bmf.gv.at) nur möglich, wenn ein gültiger DNS-Server angegeben ist. Im privaten Umfeld oder in Windows-Arbeitsgruppen wird hier meist die IP-Adresse eines DNS-Servers angegeben, der von einem Internet Service Provider betrieben wird. In größeren Umgebungen und Active Directory-Domänen muss allerdings der vorhandene interne DNS-Server angegeben werden.

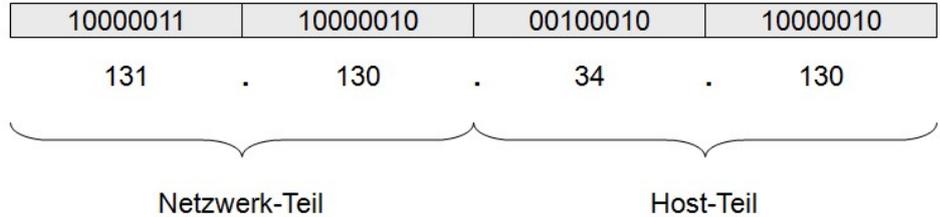
	128	64	32	16	8	4	2	1
192	1	1	0	0	0	0	0	0
168	1	0	1	0	1	0	0	0
100	0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1
	x	x	x	x	x	x	x	x
255	1	1	1	1	1	1	1	1

### Aufbau von IP-Adressen

#### Beispiel:

Adresse  
192.168.100.1

Subnetzmaske  
255.255.255.0



Um IPv4-Adressen verstehen zu können, muß man sich vor Augen halten, dass die „reale“ Schreibweise von Adressen in binärer Form erfolgt (4 Oktetts a 8 Bit).

192      168      100      1  
11000000   10101000   01100100   00000001

#### Gerechnet wird dann wie folgt

(siehe Tabelle rechts oben)

192 = 1100 0000 = 128 + 64  
168 = 1010 1000 = 128 + 32 + 8  
100 = 0110 0100 = 64 + 32 + 4  
1 = 0000 0001 = 1

Man hat also mit einer solchen 32 bit-Adresse insgesamt  $2^{32} = 4\,294\,967\,296$  Möglichkeiten (also mehr als 4 Milliarden), einen PC unverwechselbar zu adressieren.

IP-Adressen bestehen aus **zwei Teilen**:

- Der erste Teil ist die **Netzwerk-Adresse (Net-ID)**. Da das Internet aus vielen miteinander verbundenen lokalen Netzen (LAN) besteht, ist es sinnvoll, jedem LAN eine eindeutige Adresse zuzuweisen.
- Der zweite Teil gibt die Adresse der einzelnen Rechner im Netz an (**Host-Adresse, Host-ID, Knotenadresse**). Dieser Teil wird durch das lokale Netzwerkmanagement frei vergeben.

Wie viele bit zur NetID bzw. zur HostID gehören, wird durch die Subnetz-Maske festgelegt. Dafür gibt es folgende einfache Regel:

- Ist ein bit der Subnetzmaske **1**, so gehört das entsprechende bit der IP-

Adresse zur **Net-ID**.

- Ist ein bit der Subnetzmaske **0**, so gehört das entsprechende bit der IP-Adresse zur **Host-ID**.

Im obigen Beispiel würde also die Subnetzmaske **255.255.0.0** lauten.

Grundsätzlich ist die Länge der Net-ID und der Host-ID frei wählbar. Das war aber nicht immer so. In der ursprünglichen Implementierung von IPv4 (1981, RFC 791) verwendete man **klassenorientiertes IP-Routing** (fixe Länge von Net-ID und Host-ID). Dieses wurde 1993 durch das Verfahren **CIDR (Classless Inter Domain Routing, Kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Seite Fehler! Textmarke nicht definiert.)** ersetzt (RFC 1518 und 1519); bei CIDR ist die Länge von Net-ID und Host-ID frei wählbar.

#### Klassenorientierte IP-Adressen

Diese Methode basierte auf fix festgelegten Längen für den Net- und den Host-Anteil der IP-Adressen. Sie wurde durch CIDR (*Classless Inter Domain Routing*) verworfen.

**Class-A-Netze:** Adresse beginnt mit einer binären 0, 7 bit für Netzwerk-Adresse, 24 bit für Host-Adresse. Damit gibt es weltweit 127 derartige Netzwerke, ein Class-A-Netz kann bis zu 16 Mio. Teilnehmer haben. Alle derartigen Netzadressen sind bereits belegt.

IP-Adressen von Class-A-Netzen:

0.0.0.0 bis 127.255.255.255

**Class-B-Netze:** Adresse beginnt mit der binären Ziffernkombination 10, 14 bit für

Netzwerk-Adresse, 16 bit für Host-Adresse. Damit gibt es weltweit 16384 derartige Netzwerke, ein Class-B-Netz kann bis zu 65536 Teilnehmer haben. Alle derartigen Netzadressen sind bereits belegt.

IP-Adressen von Class-B-Netzen:

128.0.0.0 bis 191.255.255.255

**Class-C-Netze:** Adresse beginnt mit der binären Ziffernkombination 110, 21 bit für Netzwerk-Adresse, 8 bit für Host-Adresse. Damit gibt es weltweit 2 Mio. derartige Netzwerke, ein Class-C-Netz kann bis zu 256 Teilnehmer haben. Neu zugewiesene Netzadressen sind heute immer vom Typ C. Es ist abzusehen, dass bereits in Kürze alle derartigen Adressen vergeben sein werden.

IP-Adressen von Class-C-Netzen:

192.0.0.0 bis 223.255.255.255

**Class D-Netze** haben einen speziellen Anwendungsbereich (Multicast-Anwendungen) und haben für Internet keine Bedeutung.

CLASS	Netzwerk Anteil	Anzahl Netze	Hostanteil	Anzahl Hosts/Netz
A	1 Bit + 7 Bit	128	24 Bit	16.777.214
B	2 Bit + 14 Bit	16.864	16 Bit	65.534
C	3 Bit + 21 Bit	2.097.152	8 Bit	253

Hostadresse	192.168.100.1	11000000	10101000	01100100	00000001
<b>UND</b>					
Maske	255.255.255.0	11111111	11111111	11111111	00000000
<b>Subnetz</b>	<b>192.168.100.0</b>	<b>11000000</b>	<b>10101000</b>	<b>01100100</b>	<b>00000000</b>

Subnetz	192.168.100.0	11000000	10101000	01100100	00000000
<b>ODER</b>					
invertierte Maske	0.0.0.255	00000000	00000000	00000000	11111111
<b>Broadcast</b>	<b>192.168.100.255</b>	<b>11000000</b>	<b>10101000</b>	<b>01100100</b>	<b>11111111</b>

**Besondere IP-Adressen**

**a) Netzwerkmasken**

Netzwerkmasken unterscheiden sich in der Länge des Netzwerk-(alle Bit-Stellen auf 1) und Hostanteils (alle Bitstellen auf 0)

abhängig von der Netzwerkklasse

	1.Byte	2.Byte	3.Byte	4.Byte
Class A	255	0	0	0
Class B	255	255	0	0
Class C	255	255	255	0

Netzwerkmasken stellen ein Filter dar, durch das Rechner entscheiden können, ob sie sich im selben (logischen) Netz befinden.

**b) Netzwerkadressen**

Die Netzwerkadresse eines Rechners ergibt sich, indem man die IP-Adresse mit der Netzwerkmaske bitweise UND-verknüpft. Generell gilt, dass bei Netzwerkadressen alle Bitstellen des Hostanteils 0 sind. (Beispiel: Erste Tabelle oben)

Nur Rechner mit der gleichen Netzwerkadresse befinden sich im gleichen logischen Netzwerk!

**c) Broadcast-Adresse**

Die Broadcast-Adresse ergibt sich aus der IP-Adresse, bei der alle Bitstellen des Hostanteils auf 1 gesetzt sind. Sie bietet die Möglichkeit, Datenpakete an alle Rechner eines logischen Netzwerkes zu senden. Sie wird ermittelt, indem die Netzwerkadresse mit der invertierten Netzwerkmaske bitweise ODER-verknüpft wird. (Beispiel: Zweite Tabelle oben)

**d) Loopback-Adresse**

Die Class-A-Netzwerkadresse 127 ist weltweit reserviert für das sogenannte local loopback

dient zu Testzwecken der Netzwerkschnittstelle des eigenen Rechners.

Die IP-Adresse 127.0.0.1 ist standardmäßig dem Loopback-Interface jedes Rechners zugeordnet

alle an diese Adresse geschickten Datenpakete werden nicht nach außen ins Netzwerk gesendet, sondern an der Netzwerkschnittstelle reflektiert.

Die Datenpakete erscheinen, als kämen sie aus einem angeschlossenen Netzwerk.

**Subnetting**

**Internet-Quellen**

- <http://instrumentation.de/5106003d.htm>
- <http://www.zyxel.de/support>

Das obige Schema zeigt, dass nur eine begrenzte Anzahl an internationalen IP-Adressen verfügbar ist. Falls die Anzahl der Netzwerke nicht ausreicht, gibt es wie schon erwähnt, die Möglichkeit diese Anzahl durch geschickte Strukturierung von Subnetzen zu erweitern. In der folgenden Tabelle ist eine mögliche Unterteilung dargestellt.

(\* Die in Klammer stehenden Werte sind zwar rechnerisch möglich, enthalten aber u.U. verbotene Adressen, falls CIDR nicht unterstützt wird.

Wie daraus die möglichen Netze und zugehörigen gültigen IP-Adressen entstehen, soll am Beispiel der Subnetzmasken 255.255.255.192 und 255.255.255.224 erläutert werden. Der Status erlaubt oder nicht ergibt sich daraus, dass die erste und letzte bei der Unterteilung entstehenden Adressen nicht verwendet werden dürfen.

Netze und IP-Adressen mit Subnetz-Maske **255.255.255.192:**

Netze und IP-Adressen mit Subnetz-Maske **255.255.255.224:**

(\* Anmerkung: Es ist nicht sofort einsichtig, warum das erste und das letzte Subnet „nicht erlaubt“ sind. Der Grund dafür liegt in der Tat-

Netzwerkadresse	IP-Adressen	Broadcast	Status
a.b.c.0	1 - 62	63	nicht erlaubt, wenn alte Geräte verwendet werden, die CIDR nicht unterstützen (*)
a.b.c.64	65 -126	127	erlaubt
a.b.c.128	129 -190	191	erlaubt
a.b.c.192	193 -254	255	nicht erlaubt, wenn alte Geräte verwendet werden, die CIDR nicht unterstützen (*)

Subnetzmaske	Anzahl Subnetze (*)	Anzahl Hosts (Rechner, Knoten)
255.255.255.0	1 (1)	254
255.255.255.128	0 (2)	126
255.255.255.192	2 (4)	62
255.255.255.224	6 (8)	30
255.255.255.240	14 (16)	14
255.255.255.248	30 (32)	6
255.255.255.252	62 (64)	2

sache, dass im vorliegenden Beispiel ein Class C-Netz unterteilt wurde. Class C-Netze haben ohne Subnetting eine Subnetz-Maske 255.255.255.0, wobei sich aus den vorher erwähnten Regeln ergibt, dass die IP-Adresse a.b.c.0 (also alle Bit der HostID auf 0 gesetzt) der Netzwerkadresse entspricht und diese (einzige) Adresse daher nicht verwendet werden darf. Bei der Unterteilung in Subnetze zeigt sich aber, dass beim gesamten Bereich von a.b.c.0 bis a.b.c.63 die SubnetID aus lauter Nullen besteht – daher der ganze Bereich ausfällt. Die Argumentation für das letzte Subnetz ist analog zu sehen. Moderne Netzwerkgeräte unterstützen CIDR und haben deshalb keine Einschränkungen bei der Verwendung dieser Adressbereiche.

Spätestens bei der Einrichtung eines Netzwerkes mit Subnetzen dürfte klar werden, dass hier eine ganze Menge Fehlerquellen schlummern und dass gute Netzwerkadministratoren durchaus ihre Daseinsberechtigung haben! Man sollte deshalb bei Problemen neuer Rechner/Geräte im Netzwerk die Adressen sehr genau überprüfen.

Netzwerkadresse	IP-Adressen	Broadcast	Status
a.b.c.0	1 -30	31	nicht erlaubt, wenn alte Geräte verwendet werden, die CIDR nicht unterstützen (*)
a.b.c.32	33 -62	63	Erlaubt
a.b.c.64	65 -94	95	Erlaubt
a.b.c.96	97 -126	127	Erlaubt
a.b.c.128	129 -158	159	Erlaubt
a.b.c.160	161 -190	191	Erlaubt
a.b.c.192	193 -222	223	Erlaubt
a.b.c.224	225 -254	255	nicht erlaubt, wenn alte Geräte verwendet werden, die CIDR nicht unterstützen (*)

# Meine Beiträge in den PCNEWS

Christian Zahler

PCNEWS	Seite	Titel	157	26	DHCP für IPv4	103	30	Internet Grundlagen	82	52	Mobile Kommunikation
174	4	Bildschirm	156	22	Internet Protocol Version 6 (IPv6)	103	31	Routing	81	38	FAX und Remote-Zugriff
174	7	Drucker	156	21	Inhalt Netzwerktechnik	102	27	DNS Domain Name System	81	39	Terminal-Programme
174	9	Datenstrukturen	156	25	Diagnose und Konfiguration	101	18	DHCP-Server	80	44	Telekommunikation
174	30	Software	156	28	Netzwerkanalyse	101	19	Smartcards	80	50	Telekommunikation
173	13	Historische Entwicklung der IT	155	31	Inhalt Netzwerktechnik	100	17	Netzwerkanalyse	79	38	Telekommunikation
173	16	Schnittstellen	155	24	UDP	99	16	IP Routing	79	47	PCN-SON-008 Telekommunikation
173	27	Eingabegeräte	155	25	DVB	98	17	Internet Protocol	78	26	PC-Hardware und Schnittstellen
173	30	Multimedia	155	19	TCP	98	22	Transfer Control Protocol	77	40	Neuerungen in Office XP
173	31	Plotter	154	6	Internet Breitbandverbindungen	97	20	Verkabelung	75	50	Windows 2000 professional
172	13	Trends in der IT	154	13	Internet Protocol Version 4 (IPv4)	96	25	Netzwerk-Hardware und Verkabelung	75	60	Dienstprogramme zur TCP/IP-Fehlerbehebung
172	16	Infomatik	153	10	Internet Grundlagen	95	18	Netzwerk-Grundlagen	75	63	Windows 2000 Server
172	17	Memory (Interner Speicher)	153	7	Netzwerktechnik-Inhalt	95	19	Datenübertragung in Netzwerken	75	69	Windows 2000 Server Schulinstallation
172	25	Herstellung von ICs	152	4	Netzwerktechnik-Inhalt	95	2015	Netzwerktechnik-3	71	43	Microsoft Outlook 2000
171	4	PC-Architektur	152	5	Netzwerktechnik	95	2018	Netzwerktechnik-4	71	59	Active Server Pages (ASP)
171	8	PC-Netzteil und PC-Akku	152	6	Windows-Einsteiger	95	2020	Netzwerktechnik-5	71	67	Hardwarenahe Programmierung in C/C++
171	10	CPU	151	13	Windows 8	95	2025	Netzwerktechnik-6	71	57	Hardwarenahe Programmierung in C/C++
171	18	Externe Speicher	131	25	Windows 8—Inhaltsverzeichnis	95	2028	Netzwerktechnik-7	70	58	Installation einer Website
170	2	Windows-10 Inhalt	131	26	Microsoft Certified Professional-Programm	95	2030	Netzwerktechnik-8	70	68	Internet transparent
170	3	14 Datenträger, Start, Noffall	131	33	Windows 8—Vorwort (Anhang)	95	2031	Netzwerktechnik-9	70	69	Hardwarenahe Programmierung in C/C++
170	28	15 Sicherheitseinstellungen	131	34	Windows 8—Virtualisierung (Anhang)	95	2032	Netzwerktechnik-10	69	84	Hardwarenahe Programmierung in C/C++
170	37	17 Bedienung der Tastatur	131	35	Windows 8—Unbeaufsichtigte Installation (Anhang)	95	2039	Netzwerktechnik 11	69	66	Technische Grundlagen des Internets
170	41	Windows-10 Inhalt	116	27	Neuerungen in Windows Server 2008 R2	95	2040	Netzwerktechnik-12	68	83	Hardwarenahe Programmierung in C/C++
169	3	Inhaltsverzeichnis	115	5	Neuerungen in Windows 7	94	5	Festplattenverwaltung	68	64	Hardwarenahe Programmierung in C/C++
169	4	9 Benutzerverwaltung und Anmeldung	114	18	Windows Server 2008	94	11	Clustering	68	67	Hardwarenahe Programmierung in C/C++
169	14	10 Rechte und Berechtigungen	114	22	Server Core-Installation	94	22	ISDN und ADSL	67	72	Visual-Basic 5.0
169	23	11 Fernwartung und Fernzugriff	114	23	Datenbankimplementierung	94	2004	Smartcards	65	62	Microsoft Outlook 98
169	26	12 Serverfeatures	113	33	Datenbankimplementierung - Anhang	93	16	Windows XP: Architektur und Startvorgang	64	78	Visual-Basic 5.0
169	27	13 Drucker	113	17	Datenbankimplementierung	93	20	Windows Installation	63	85	Einführung in die Programmierung
168	6	Windows 10 - Inhaltsverzeichnis	112	23	Bürgerkarte	93	29	Betriebssysteme - Datenkommunikation	63	91	C
168	7	6 Softwareinstallation	111	23	Microsoft SQL-Server 2005	93	2009	Betriebssysteme - ISDN und ADSL	63	107	Visual-Basic 5.0
168	9	7 Verwaltung	110	11	Microsoft SQL-Server 2005 - Teil 2	93	2018	Smartcards	63	109	Visual Basic Kurs
168	20	8 Netzwerk	110	1001	Microsoft SQL-Server 2005 - Teil 2	93	2020	Betriebssysteme - Festplattenverwaltung	62	66	Visual Basic 5.0, ANSI-Zeichensatz
168	25	16 Virtualisierungsfunktionen	109	6	Windows Vista Neuerungen	93	2026	Betriebssysteme - Clustering	60	63	Visual Basic 5.0, Das Standard-dialogobjekt
167	5	Vorwort	109	9	Windows Vista Kurs - Teil 3	92	23	Betriebssysteme - Grundlagen	60	64	Visual Basic 5.0, Dateizugriff
167	6	Inhaltsverzeichnis	109	9	Windows Vista - Inhalt	92	32	Betriebssysteme - Inhaltsverzeichnis	59	36	Visual Basic 5.0, Teil 2
167	7	1 Betriebssystem Windows 10	109	1002	Vista Kommandozeile	92	33	Betriebssysteme - Windows XP	58	82	Visual Basic 5.0
167	11	2 Informationen und Hilfe	108	13	Windows Vista Kurs - Teil 2	92	40	Betriebssysteme - Windows Server 2003	57	35	Windows-95
167	12	3 Installation	108	28	Windows Vista - Inhalt	90	17	Windows XP Service Pack 2	55	20	Betriebssystem DOS-Windows
167	20	4 Zugang (An- und Abmelden)	107	12	Windows Vista Kurs - Teil 1	90	31	IIS 2003			
167	23	5 Bedienung	107	2001	BDD2007	89	38	Outlook 2003			
165	6	Teleteaching mit Windows	107	2003	Windows Vista Installationsverfahren	89	38	Outlook 2003			
165	12	Schwingkreise	104	19	Firmennetze	88	21	Excel 2003			
164	5	Wer nichts weiß, muss alles glauben...	104	24	Gesamtverzeichnis Kurs Netzwerktechnik	88	29	Excel 2003 -Perfektion			
162	6	Digitalisierung im Bildungswesen	104	2003	Squid-Konfiguration	87	14	Access 2003			
160	8	Trends in der IT				83	34	Breitband-Internet-Zugänge			
159	16	Protokolle der OSI-Schicht 7									
159	19	Domain Name System (DNS)									
157	10	Inhaltsverzeichnis Netzwerktechnik									

<http://pcnews.at/?Show=AutorenArtikel&n=9740&id=13725&detail=Z&kat=&sortorder=0>

# Informatik-Recht

Christian Zahler

Hinweis: Die Informationen in diesem Abschnitt wurden zwar nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Da der Autor über keine juristische Ausbildung verfügt, sind sämtliche Angaben als unverbindliche Informationen zu betrachten. Sie ersetzen auf keinen Fall den Kontakt zu den entsprechenden Fachexperten (Rechtsanwalt, Notar etc.).

## Schutz von Personen und personenbezogenen Daten

### Begriffe

Datenschutz: Der Begriff „Datenschutz“ ist irreführend, da es im Bereich des Datenschutzes keineswegs um den „Schutz von Daten“ geht, sondern vielmehr um den Schutz von Menschen und deren Privatsphäre vor den Folgen missbräuchlicher Datenverwendung durch andere. Der Schutz von Daten wird allgemein als „Datensicherung“ bezeichnet, welche zwar nicht das Ziel, aber ein Mittel zur Erreichung von Datenschutz ist.

"Privacy": In der Diskussion von Datenschutzfragen wird immer öfter der Begriff "privacy" verwendet, welcher wörtlich übersetzt "Zurückgezogenheit" oder "Privatsphäre" bedeutet. Privacy wird hier als Bezeichnung für das Recht auf "informationelle Selbstbestimmung" verwendet, also das Recht eines jeden Menschen, selbst über die Preisgabe und die Verwendung seiner persönlichen Daten zu entscheiden, sowie das Recht "in Ruhe gelassen zu werden".

### Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und Datenschutzgesetz (DSG)

In Österreich begannen die Vorarbeiten für eine gesetzliche Regelung der Materie Datenschutz im Jahr 1971. Erst mit 1. Januar 1980 wurde ein Bundesgesetz über den Schutz personenbezogener Daten nach langer Entwurfsphase in Kraft gesetzt, das „Datenschutzgesetz“ oder „DSG“.

Zu diesem Zeitpunkt gab es bereits internationale Diskussionen bezüglich Datenschutz-Regelungen als Ausprägung der allgemeinen Menschenrechte. Auf UN-Ebene ist dieses Thema nur recht ungenau deklariert, innerhalb der OECD-Staaten hingegen und speziell innerhalb Europas erkannte man die Notwendigkeit rechtlicher Regelungen. Die OECD-Leitlinien sind jedoch nur unverbindliche Empfehlungen an die Mitgliedsstaaten und nicht unmittelbar anwendbares Recht.

Grundsätze solcher Leitlinien als Basis eines jeden Datenschutzgesetzes sind folgende:

- Zweck- und Weitergabebeschränkung: Daten müssen in Beziehung zum Erhebungszweck stehen und dürfen auch nur für diesen weitergegeben werden.

- Publizitätsgrundsatz: Es muss für den einzelnen die Möglichkeit bestehen, über die gespeicherten Daten Auskunft zu erlangen, sowie die Verpflichtung zur Information des Betroffenen über die Datenerfassung existieren.

- Fremdaufsicht: Der Betroffene sollte bei der Kontrolle seiner Daten durch speziell eingerichtete Institutionen unterstützt werden können.

- Berufsgeheimnis: Das Personal, das mit der Verarbeitung personenbezogener Daten befasst ist, unterliegt einer Geheimhaltungspflicht.

Die Europäische Union veröffentlichte 1995 erstmals eine Richtlinie zum Schutz personenbezogener Daten (Richtlinie 95/46/EG), die in Österreich im **DSG 2000** (Datenschutzgesetz) umgesetzt wurde.

Nach längerer Zeit wurde eine Neubearbeitung der Richtlinie notwendig, die verschiedene strengere und teilweise auch veränderte Regelungen umfasste. Am 4. Mai 2016 wurde die "Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (**Datenschutz-Grundverordnung**)" kundgemacht.

Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) ist als EU-Verordnung zwar in jedem EU-Mitgliedsstaat unmittelbar anwendbar, enthält allerdings zahlreiche Öffnungsklauseln, die dem nationalen Gesetzgeber einen gewissen Spielraum ermöglichen.

Zur Konkretisierung der Öffnungsklauseln und Spielräume für Österreich wurden zwei Novellen des Datenschutzgesetzes beschlossen, die am **25.05.2018** in Kraft traten:

- Datenschutz-Anpassungsgesetz 2018, veröffentlicht im BGBl. I Nr. 120/2017 vom 31.07.2017 und BGBl. I Nr. 23/2018 vom 15.05.2018

- Datenschutz-Deregulierungsgesetz 2018, veröffentlicht im BGBl. I Nr. 24/2018 vom 15.05.2018

Österreichische Spezialregelungen sind beispielsweise:

- Einwilligung von Kindern bei Vorgängen im WWW ist in Österreich bereits ab 14 Jahren gültig (statt 16)

- Es gibt detailliertere Regelungen zur

Bildverarbeitung und Videoüberwachung.

- In Österreich wird die **Datenschutzbehörde** (DSB) eine neue Behörde eingerichtet, die für die Einhaltung der DSGVO bzw. des DSG verantwortlich ist ([www.dsb.gv.at](http://www.dsb.gv.at), Wickenburggasse 8, 1080 Wien, [dsb@dsb.gv.at](mailto:dsb@dsb.gv.at)).

Das DSG beinhaltet auch Verfassungsbestimmungen und rückt das Grundrecht des Bürgers auf den Schutz der Privatsphäre in den Mittelpunkt.

Bereits im §1 wird der Begriff **personenbezogene Daten** eingeführt (Quelle Gesetzestext: Rechtsinformationssystem des Bundes, <http://ris.bka.gv.at>):

(1) Jedermann hat, insbesondere auch im Hinblick auf die Achtung seines Privat- und Familienlebens, Anspruch auf Geheimhaltung der ihn betreffenden personenbezogenen Daten, soweit ein schutzwürdiges Interesse daran besteht. [...]

(3) Jedermann hat, soweit ihn betreffende personenbezogene Daten zur automatisierten Verarbeitung oder zur Verarbeitung in manuell, d.h. ohne Automationsunterstützung geführten Dateien bestimmt sind, nach Maßgabe gesetzlicher Bestimmungen

1. das Recht auf Auskunft darüber, wer welche Daten über ihn verarbeitet, woher die Daten stammen und wozu sie verwendet werden, insbesondere auch, an wen sie übermittelt werden;

2. das Recht auf Richtigstellung unrichtiger Daten und das Recht auf Löschung unzulässigerweise verarbeiteter Daten."

Personenbezogene Daten werden kurz „Daten“ genannt und bestimmen die Identität der Betroffenen.

- Sensible Daten werden auch als „besonders schutzwürdige Daten“ bezeichnet und beinhalten Informationen zu rassischer Herkunft, politischer Meinung, Religion, Gesundheit, Sexualität, Gewerkschaftszugehörigkeit und ähnlichem.

- Öffentliche Daten unterscheiden sich durch „unvermeidbar“, wie beispielsweise die Eintragung ins Melderegister, der Schulbehörde oder des Standesamtes und „(teilweise) vermeidbar“, wie etwa Eintragungen krimineller Ursache.

- Private Daten werden ebenfalls in „unvermeidbare“, wie durch Arbeitgeber oder Bank, und „vermeidbare“ Daten, wie Versicherungsdaten, Kundenkarten oder Vereinsmitgliedschaften, unterteilt.

Das DSGVO findet für die konventionelle („manuelle“) und automationsunterstützte Datenverarbeitung (EDV) gleichermaßen in seiner Schutzfunktion Wirksamkeit.

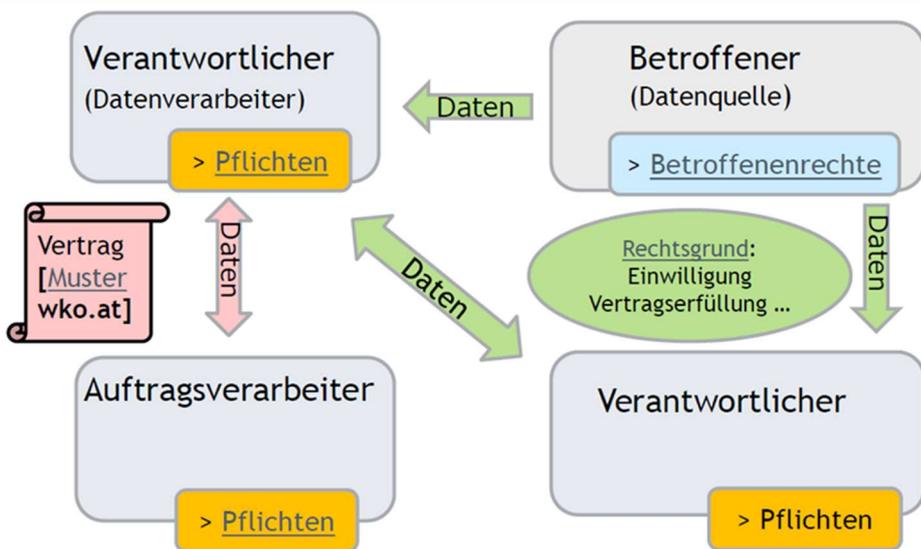
Die folgende Abbildung (Quelle: Wirtschaftskammer Österreich) gibt einen Überblick über die wichtigsten Zusammenhänge, die durch die DSGVO bzw. das DSG geregelt sind:

Die natürliche oder juristische Person, die als Datenverarbeiter auftritt, wird als **Verantwortlicher** bezeichnet. Der Verantwortliche erhält Daten vom **Betroffenen**. Ein **Auftragsverarbeiter** verarbeitet Daten im Auftrag des Verantwortlichen.

Beispiel: Ein Unternehmer, der Kundendaten von natürlichen Personen zur Erstellung einer Rechnung an den Kunden erfasst, ist Verantwortlicher. Der externe Buchhalter, der diese Rechnungsdaten für die Bilanzstellung von diesem Unternehmer erhält und verarbeitet, ist Auftragsverarbeiter.

Neu sind folgende **Pflichten des Verantwortlichen**:

- Es ist keine Meldung beim ehemaligen Datenverarbeitungsregister (DVR) mehr durchzuführen. Auch die Angabe der ehemaligen DVR-Nummer in betrieblichen Dokumenten oder Aussendungen ist nicht mehr erforderlich.
- Stattdessen muss der Verantwortliche ein **Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten (Verfahrensverzeichnis)** führen. In diesem Verzeichnis müssen unter anderem folgende Informationen dokumentiert werden:
  - Name und Kontaktdaten des Verantwortlichen und (falls zutreffend) des Datenschutzbeauftragten
  - Art und Umfang der erhobenen Daten nach Kategorien
  - Rechtsgrund, warum die Daten erhoben werden (Beispiele: Vertragserfüllung, rechtliche Verpflichtung, lebenswichtiges Interesse des Betroffenen, öffentliches Interesse, berechtigtes Interesse, Einwilligung, ...)
  - Zweck der Datenverarbeitung
  - Übermittlungsempfänger (nach Kategorien)
  - Speicherdauer (Hier sind entsprechende rechtliche Grundlagen zu beachten: So müssen Geschäftsvorgänge meist 7 Jahre aufbewahrt werden, damit sie bei einer eventuellen Betriebsprüfung durch das Finanzamt vorgelegt werden können. Es gibt eine Vielzahl gesetzlicher Regelungen, welche eine minimale Speicherdauer erzwingen.)
  - Hinweis auf Betroffenenrechte
  - Widerrufsrecht der Einwilligung der Betroffenen



- In bestimmten Fällen muss ein **Datenschutzbeauftragter** ernannt werden. (Die meisten Unternehmen bzw. Organisationen benötigen keine derartige Person; ein Datenschutzbeauftragter ist nur nötig, wenn die Kerntätigkeit in der umfangreichen und systematischen Überwachung Betroffener oder in der umfangreichen Verarbeitung sensibler Daten besteht. Das wird etwa bei Detektivbüros oder Ärztegemeinschaften der Fall sein.)
- Der Verantwortliche hat eine **Datenschutz-Folgenabschätzung** durchzuführen, wenn ein hohes Risiko besteht bzw. Profiling durchgeführt wird.
- Der Verantwortliche hat durch entsprechende technische und organisatorische **Datensicherungsmaßnahmen** sicherzustellen, dass die Daten weder verloren gehen noch missbräuchlich verwendet werden können.
- **Informationsverpflichtung:** Der Datenverarbeiter hat den Betroffenen über seine Rechte aufzuklären. Der Betroffene muss wissen: wer, was, warum, wozu, wohin, wie lange.
- Für Einwilligungserklärungen gilt ein **Koppelungsverbot**. Kontrollkästchen bei elektronischen Einwilligungen dürfen nicht "vorangekreuzt" sein.
- Bei einem eingetretenen **Datenmissbrauch** muss innerhalb von 72 Stunden die Datenschutzbehörde informiert werden.

Die Rechte der Betroffenen müssen umfassen (die folgende Aufzählung ist exemplarisch):

- **Auskunftsrecht** (neu: binnen einem Monat): Der Verantwortliche kann allerdings verlangen, dass der Betroffene seine Identität (etwa durch Vorweisen eines amtlich gültigen Ausweises) nachweist.
- **Richtigstellungsrecht**, wenn sich aufgrund der Auskunft eine Unrichtigkeit oder Unvollständigkeit ergibt,
- **Löschungsrecht**, wenn die Datenerfas-

sung rechtswidrig ist oder nicht mehr gebraucht wird,

- **Widerspruchsrecht** aufgrund einer persönlichen Situation des Betroffenen und
- **Rechtsdurchsetzung**, bei Klagen gegen Verletzung der Rechte auf Geheimhaltung, Richtigstellung oder Löschung.

#### Das Telekommunikationsgesetz (TKG)

In Österreich werden Dienste, die in Zusammenhang mit dem öffentlichen Telefonnetz stehen, vom Telekommunikationsgesetz (TKG) gesetzlich geregelt. Da der Internetzugang hauptsächlich über das Telefonnetz erfolgt, können hier einige Bestimmungen auch für die Internetbenützung angewendet werden.

Das TKG definiert drei Arten von „Daten“ (TKG § 87):

- **Stammdaten** sind personenbezogene Daten, die für die Rechtsbeziehung zwischen Anbieter und Nutzer des Telekommunikationsdienstes relevant sind, also Name, akademischer Grad, Adresse, Teilnehmernummer bzw. Login-Kennung und Bonität.
- **Vermittlungsdaten** sind personenbezogene Daten, die festhalten, wer wann mit wem wie viele Daten ausgetauscht hat und welche Dienste genutzt wurden, und sind für den Aufbau einer Verbindung und die Entgeltverrechnung notwendig.
- **Inhaltsdaten** beinhalten die Inhalte der übertragenen Daten

Während im TKG nur Vermittlungsdaten gespeichert werden und Inhaltsdaten nicht gespeichert werden dürfen, gibt es im Internet keine Einschränkungen und man muss von unterschiedlicher Handhabung je nach Internet-Provider ausgehen.

Grundsätzlich ist jede Internetnutzung an eine IP-Adresse geknüpft. Dies ist eine aus vier durch Punkte getrennte Zahlen bestehende Nummer, über die jeder Rechner im Netz zu erreichen und eindeutig identifizierbar ist.



Die Stammdaten des Benutzers sollten lediglich beim Betreiber, also dem Internet-Provider vorliegen. Dessen Umgang mit allen Daten kann aus den allgemeinen Geschäftsbedingungen entnommen werden. In Österreich gibt gesetzliche Bedingungen dazu, insofern dürfen in Österreich ansässige Provider Daten Dritten nur im Rahmen gesetzlicher Bestimmungen zugänglich machen (TKG § 89).

Dagegen sind Verbindungs- und Inhaltsdaten abhängig von der Internetnutzung des Benutzers und werden auf jedem an der Kommunikation beteiligten Computer zeitweise zwischengespeichert. Abgesehen vom Absender und dem Empfänger kann oft mit wenig Aufwand bei jedem Rechner entlang des Übertragungsweges auf diese Daten zugegriffen werden.

Interessenten personenbezogener Daten gibt es viele. Sogenannte „Netzschnüffler“ spezialisieren sich auf das Aufspüren von Datenspuren. Aus Stammdaten und Verbindungsdaten des Benutzers ergibt sich ein Nutzungsprofil, das Aussage über Status und Interessen gibt. Gelangt man zusätzlich an die Inhaltsdaten einer Übertragung, lässt sich schon ein Persönlichkeitsprofil erstellen, womit Marketing-Agenturen oder im Extremfall Industriespione maßgeschneiderte und gezielte Aktionen setzen können.

### Gefahrenquellen

- **Suchmaschinen:** Sehr oft erstellen Suchmaschinen aus Benutzeranfragen und deren Häufigkeit spezielle Kundenprofile, die an die Werbewirtschaft weiterverkauft werden, und finanzieren sich auf diesem Weg ihren Dienst.
- **E-Mail-Konten:** Die Preisgabe der persönlichen Daten ist oft die Bedingung, um einen kostenlosen Dienst nützen zu können.
- **Cookies:** Diese Files sind nutzerspezifische Daten, die am eigenen PC des Benutzers gespeichert werden und von einem Server, meist einem virtual shop, abgefragt werden können. Cookies vereinfachen zwar die Bedienung eines Warenkorbes, können den Benutzer beim Betreten der Startseite und seine Zugriffe eindeutig markieren, was von Anbietern wiederum die Generierung eines genauen Abrufprofils ermöglicht.

Maßnahmen zum Schutz der eigenen Daten:

- **Gütesiegel:** Privacy Organisationen vergeben „Gütesiegel“ an Webanbieter, die sich dadurch verpflichten, gewisse Mindeststandards an Datenschutz einzuhalten und deren Überprüfung zulassen sowie ihren Umgang mit Benutzerdaten publizieren.
- **Provider:** Die allgemeinen Geschäftsbedingungen geben Auskunft über Handhabung der Daten, Realisierung eines Datenschutzes und wie lange welche

Daten gespeichert werden. Die Benutzung mehrerer Provider vermindert die Möglichkeit einer eindeutigen Zuordnung der Internetzugriffe und erschwert die Erstellung eines Benutzerprofils.

- **Cookies:** Im Normalfall beziehen sich diese nutzerspezifischen Informationen auf den benutzten PC oder einen eingerichteten Account. Bei der Registrierung sollte also niemals der wahre Name angegeben werden.
- **E-Mails:** Um ein unbefugtes Lesen von E-Mails zu verhindern, gibt es mehrere Möglichkeiten. E-Mails können mittels frei beziehbare Software verschlüsselt verschickt werden, oder anonym übertragen werden. Hierzu gibt es sogenannte RE-Mailer- oder Anonymizerdienste, die Nachrichten nicht direkt anfordern und zustellen sondern über weniger oder mehrere Server laufen lassen, um Informationen über den Nutzer herauszufiltern bzw. anonymes Surfen zu realisieren.
- **Modems:** Da der „herkömmliche“ Internetzugang durch die Vergabe von jeweils neuen IP-Adressen zumindest in Österreich einen gewissen Schutz bietet, ist das Modem eine bessere Variante bezüglich Datenschutzes als die Always-On-Netzanbindungen über Kabel oder DSL-Technologien.
- **Firewalls:** Firewalls sind Softwareprodukte für den Firmengebrauch als auch für Privatverwecke, die alle Zugriffe auf den Rechner protokollieren und bei verdächtigen Aktivitäten blockieren. Einige dieser Produkte beherrschen sogar die Unterdrückung und Anzeige von Werbebannern, Virenschutzprogramme oder können den Nutzer nachvollziehen lassen, wie viele Kontakte zu Internet-Sites während der Nutzung im Hintergrund aufgebaut werden, von denen man im Normalfall nichts bemerkt.

### Der Schutz von Programmen

Programme sind Softwareprodukte, die einem breiten Anwenderspektrum ausgesetzt sind und dadurch, genauso wie „Daten“, nicht jedem beliebig zur Verfügung stehen sollten. Viele Programme werden als eine automatisch zum PC gehörende Sache betrachtet, ohne dem Bewusstsein, dass diese genauso eine wirtschaftlich hergestellte Ware und deswegen keineswegs „gratis“ ist. Mit der zunehmenden Verwendung von EDV in allen Bereichen des Alltags und dem aufsteigenden Markt dazugehöriger Werkzeuge sind auch Programme ein gefragtes Gut und müssen durch mehrere gesetzliche Regelungen geschützt werden.

Softwarepiraterie in Österreich (Quelle: BSA):

2007	25 %
2011	23 %
2013	22 %
2015	21 %
2017	19 %

Je weniger kaufkräftig die Bevölkerung, desto höher der Anteil an Raubkopien. In Westeuropa war 2017 Griechenland mit 61 % der Spitzenreiter. Der weltweit größte Software-Sünder war Libyen mit 90 Prozent. Weltweit am wenigsten Raubkopien gibt es seit vielen Jahren in den USA (15 %). Hier gibt es allerdings auch rigorose Geldstrafen, die oft nicht verhältnismäßig erscheinen.

Der wirtschaftliche Schaden beträgt allein in Österreich mehr als 100 Mio. € pro Jahr.

Der Industrieverband Business Software Alliance (BSA) ist die im Bereich der Förderung einer sicheren und gesetzesmäßigen digitalen Welt führende Organisation. Die BSA ist der Sprecher der Softwarebranche und Ihrer Hardwarepartner gegenüber Regierungen und Kunden auf dem globalen Markt. Ihre Mitglieder stellen eine der am schnellsten wachsenden Industriezweige der Welt dar. Die BSA unterstützt durch ihre politischen und Informations-Initiativen die technologische Innovation zu den Bereichen Urheberrecht, Internet-Sicherheit, Handel und E-Commerce.

Weltweite Mitglieder der BSA sind Adobe, Apple, Autodesk, Avid, Bentley Systems, Borland, Cadence Design Systems, Cisco Systems, CNC Software/Mastercam, Dell, Entrust, HP, IBM, Intel, Internet Security Systems, Macromedia, MathWorks, McAfee, Microsoft, PTC, RSA Security, SAP, SolidWorks, Sybase, Symantec, UGS und VERITAS Software.

Mitglieder der BSA in Österreich sind: Adobe, Apple, Autodesk, Avid Technology, Bentley Systems, Macromedia, Microsoft, Nemetschek, O&O Software, Symantec, Veritas Software und WRQ (Quelle: www.bsa.or.at).

### Das Urheberrechtsgesetz (UrhG)

Mit dem Aufkommen des Buchdrucks um 1440 wurden erstmals durch „Privilegien“ Ausschließungsrechte für die Verwendung von „geistigen Werken“ vergeben, die anfangs nicht den Autor, sondern den Drucker schützten, denn dieser trug das wirtschaftliche Risiko der Erstauflage. Erst allmählich traten die Rechte des Urhebers in den Vordergrund, basierend auf Theorien, die Persönlichkeits- und Vermögensrechte des Urhebers diskutierten und ableiteten.

Das erste Urheberrecht in Österreich war das Kaiserliche Patent „zum Schutze literarischen und artistischen Eigentums gegen

unbefugte Veröffentlichung, Nachdruck und Nachbildung“ des Jahres 1846. In den weiteren Jahren wurden auch aufgrund zahlreicher politischer Verträge das Recht des Urhebers immer mehr gestärkt und novelliert.

Das „UrhG“ von 1936 wurde bis zur aktuellen Version von 1993 weiterentwickelt und beinhaltet auch die Richtlinien der EU. Auch hier gelangte man durch die Realisierung der weltweiten Vernetzung zur Ansicht, dass die unterschiedlichen Regelungen im Urheberrecht den freien Binnenmarkt und den internationalen Wettbewerb blockieren. Auf WTO-Ebene sind viele urheberrechtliche Fragen geregelt, so wurde auch unter großem Einfluss der USA ein Abkommen über die handelsbezogenen Aspekte des Rechts des geistigen Eigentums geschlossen. Dennoch ist das UrhG vom Territorialitätsprinzip geprägt und führt zu unterschiedlichen Schutzbestimmungen und Schutzniveaus in den einzelnen Staaten.

Das UrhG definiert das Entstehen des Rechtes bereits bei der Schaffung eines Werkes und ist nicht von einer offiziellen Registrierung abhängig. Geschützt wird eigentümliche geistige Schöpfung, also ausschließlich die des Urhebers. Die „Stellvertretung“ eines Urheberrechts, etwa vom Arbeitgeber für Werke des Arbeitnehmers, ist somit nicht möglich.

Das Urheberrecht gewährt nur dem Inhaber das Recht, sein Werk wirtschaftlich zu nutzen und den Schutz seiner geistigen Interessen am Werk. Das bedeutet, dass der Urheber entscheidet, wer wann welche Teile seines Werks vervielfältigt, verbreitet, sendet oder vorträgt (UrhG, §§ 14 – 18). Er muss eigentlich an allen finanziellen Ergebnissen des Werkes beteiligt werden. Außerdem dürfen die Werke des Urhebers nicht ohne dessen Einwilligung veröffentlicht, geändert oder anders als das Original bezeichnet werden (UrhG, §§ 19 – 22).

Bedeutung für die elektronische Datenverarbeitung erhielt das UrhG erst durch die Richtlinie der EU, die einen Rechtsrahmen für Computerprogramme und deren Urheber für alle Mitgliedsstaaten schuf. Seit 1. März 1993 gibt es den neuen § 40 im österreichischen UrhG, der im Wesentlichen folgendes besagt:

*“(1) Computerprogramme sind Werke im Sinn des Gesetzes, wenn sie das Ergebnis der eigenen geistigen Schöpfung ihres Urhebers sind.*

*(2) In diesem Gesetz umfasst 'Computerprogramm' alle Ausdrucksformen einschließlich des Maschinencodes sowie das Material zur Entwicklung des Computerprogramms.“*

Grundlegend ist auch die Bestimmung über „freie Werknutzungen“, die das Vervielfältigen von Computerprogrammen

ausdrücklich verbietet. (Dies bedeutet einen Ausschluss des § 42 UrhG, der es erlaubt, Vervielfältigungen zu eigenen Zwecken ohne Zugang der Öffentlichkeit zu erstellen, wie etwa das Kopieren von Schallplatten oder CDs!)

Für den Anwender bedeutet das UrhG, dass von jeder Software lediglich eine Sicherungskopie (UrhG, § 40d, Abs. 3 lit. 1) erstellt werden darf. Alle Kopien von Programmen müssen durch eine Lizenz, also eine Benutzerbewilligung des Urhebers, genehmigt werden. Ist dies nicht der Fall, ist die erstellte Kopie eine Raubkopie und illegal.

**Speichermedienvergütung** (UrhRG §42b, BGBl. I 99/2015 vom 13.08.2015): Der Urheber eines künstlerischen Werkes oder der ausübende Künstler bestimmt, wer welche kommerzielle Aktivität mit seinem Werk oder seiner Leistung setzen darf. Im Zuge der Massennutzung von Musik, Film, Texten und Bildern hat der Gesetzgeber die Vervielfältigung für den privaten Bereich erlaubt, aber dafür eine pauschale Vergütung eingeführt, die so genannte Speichermedienvergütung (SMV). Diese Vergütung wird an die **AKM** (Homepage: [www.akm.at](http://www.akm.at)) gezahlt, die die Vertretung der künstlerischen Rechteinhaber in Österreich darstellt.

Wenn ein Betrieb mit Speichermedien handelt, so muss er diese Speichermedienvergütung dem Kunden weiterverrechnen.

**Tarife im Detail für Erstinverkehrbringung** (Stand: 2018; zuzüglich 20 % USt):

Festplatte in PC (HDD, SSD, Flashspeicher, ...)	€ 5,00
Externe Festplatte	€ 4,50
Tablet	€ 3,75
Mobile Phone	€ 2,50
Externe Speicherkarte	€ 0,35
Digitaler Bilderrahmen	€ 2,00
Smart Watch	€ 1,00

**Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)**

Das Verbot von Raubkopien ist nicht nur durch das UrhG begründet, es verstößt auch gegen das „Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb“ (UWG). Nichtlizenziertes Kopieren von urheberrechtlich geschützten Werken stellt demnach ein „Schmarotzen an fremder Leistung“ dar und ist aufgrund der Sittenwidrigkeit strafbar (UWG § 1).

**Legalitätsbegründungen von Software**

Software ist nur legal, wenn sie den Bestimmungen im Lizenzvertrag entsprechend genutzt wird.

Grundsätzlich gilt: pro Computer und darauf installierter Software bzw. pro Anwender ist eine Lizenz notwendig. Es ist also rechtswidrig, von einer lizenzierten Software mehrere Kopien auf Datenträgern anzufertigen, ohne auch für diese eine Lizenz zu besitzen. Für Netzwerkbetreiber regelt der Lizenzvertrag die zulässige Anzahl von Kopien. Daraus folgt, dass auch keine Softwarekopie für einen zweiten PC angefertigt werden darf und nicht lizenzierte Software auch nicht durch ein „Upgrade“ legal werden kann.

**Weitere Formen von Software Rechten**

- **Shareware:** Programme zum Testen (vor dem endgültigen Kauf einer Lizenz), teilweise mit eingeschränkter Funktionalität oder zeitlich begrenzter Verwendungsmöglichkeit. Das Copyright liegt beim Autor, Kopien dieser Programme dürfen aber beliebig weitergegeben werden. Bei Gefallen kann beim Autor eine Voll-Lizenz gekauft werden; man erhält dann eine Kopie der Vollversion der Software oder einen elektronischen Schlüssel, oft auch Support (Unterstützung bei Problemen).
- **Public Domain Software:** Diese Programme können beliebig genutzt und weitergegeben werden. Der Programmautor verzichtet auf sein Urheberrecht. Solche Programme dürfen auch beliebig verändert werden.
- **Freeware:** Prinzipiell gelten dieselben Bedingungen wie für Public Domain Programme, allerdings verzichtet hier der Autor nicht auf sein Copyright. Daher sind keine Änderungen am Programm zulässig.
- **General Public License ("GNU"):** Der Autor hat das Copyright der Software. Die Weitergabe muss immer mit dem Quellcode erfolgen beziehungsweise der Zugriff auf den Quellcode muss ermöglicht werden. Dabei dürfen nur die Kosten für die Bearbeitung verlangt werden, die Lizenz selbst ist kostenlos. Wird die Software weiterentwickelt, so dürfen diese Rechte nicht eingeschränkt werden. Das Betriebssystem Linux (eine Unix-Variante) ist ein derartiges GNU-Programm. Durch die Weitergabe des Sourcecodes werden immer neue Fähigkeiten ("Features") implementiert, damit das Betriebssystem ständig weiterentwickelt. Diese Variante war bisher auf die Unix-Welt beschränkt. Es gibt aber bereits einen GNU C/C++-Compiler für DOS sowie einige GNU-Programme für Windows NT.

Man kann nicht sagen, dass kostenlose Software automatisch nichts wert ist. (Der weltweite Erfolg von Linux ist ein wichtiges Gegenbeispiel!) In den USA etwa dürfen öffentliche Einrichtungen und Universitäten ihre Entwicklungen nicht verkaufen. Sie stellen dann ihre Ergebnisse in Form von Public Domain Software oder Freeware zur Verfügung. Nach langen



Verhandlungen entschloss sich Sun, ein freies Entwicklungspaket für die Programmiersprache Java herauszugeben.

Als illegal wird jede Software bezeichnet, die nicht in Übereinstimmung mit den geltenden Lizenzvereinbarungen für diese Software im Umlauf ist.

Anmerkung: Nicht verwechseln sollte man eine Lizenz und den Datenträger mit der Software! Den eigentlichen Wert stellt immer die Lizenz dar, nicht der Datenträger mit der Software! Es ist unerheblich, wie viele CDs oder Disketten man besitzt, maßgeblich ist nur die Anzahl der eingekauften Lizenzen!

Beispiel: Auf einem PC-Netzwerk mit 10 PCs soll die Textverarbeitung Microsoft Word 2016 unter dem Betriebssystem Windows 10 eingesetzt werden. Es müssen daher 10 Lizenzen Windows 10 und 10 Lizenzen Word 2016 gekauft werden!

Im Internet wird illegale Software in Massen angeboten, dabei handelt es sich sehr oft um Fälschungen. Viele aktuelle Softwareversionen bekommt man als Raubkopie gegen Gebühr, zum Beispiel auf einer Sammel-CD oder Compilation-CD geliefert. Auch auf Online-Auktionen wird häufig illegale Software versteigert.

Der Legalitätsbruch besteht aber sehr oft schon beim Kauf eines Produktes. Es gibt Händler, die den Kauf eines Computers mit zusätzlicher Software, die ohne Lizenz oder nur als Schul- od. Upgradeversion anstatt einer Vollversion installiert worden ist, günstig anpreisen.

Nicht unüblich ist die Installation einer Software derselben Seriennummer auf mehreren Geräten und die Vorgehensweise des Händlers, für diese mehrmals zu kassieren.

### Schutz vor illegaler Software

Der Kauf von Software sollte nur im seriösen Fachhandel erfolgen, welcher mit Softwareherstellern zusammenarbeitet und auch überprüft wird.

Das Softwarepaket sollte auf Dokumentation und Beschriftung untersucht werden, außerdem muss ein Handbuch und die Lizenzbestimmung beiliegen. Bei bereits installierter Software muss beim Kauf des Rechners diese auf der Rechnung aufscheinen.

Man sollte den Kauf folgender Produkte meiden, da diese entweder nicht zum Verkauf bestimmt oder verdächtig illegal sind:

- **OEM-Software:** „Original Equipment Manufacturer“: darf nur vorinstalliert, in Verbindung mit einem PC, gekauft werden
- **AE-Software:** „Academic Edition“: nur für nachweisbare Studentenwendungen

- **NFR-Software:** „Not For Resale“: ausschließlich für Werbezwecke bestimmt
- **Demo- und Trialsoftware:** nur zu Test- und Demonstrationszwecken gedacht und keine Vollversion!
- **Beta-Software:** Vorversionen neuer Software zu Testzwecken und nicht für den Verkauf bestimmt
- **Compilation-CDs** mit Software verschiedener Hersteller

Man kann den Bezug von illegaler Software vor allem über das Internet vermeiden, indem man das Laden sogenannter „cracks“, also Programmen, die den Kopierschutz einer Software aufbrechen, und „warez“ als Internet-Stichwort für illegale Software gar nicht erst ausführt.

Für Betriebe mit einem sehr komplexen Netzwerk gibt es spezielle Metering-, Audit- oder Managementsoftware, die alle benutzten Anwenderprogramme auf ihre lizenzrechtliche Konformität prüfen kann. Zusätzlich kann der Zugriff auf bestimmte Software auf nur einzelne Anwender limitiert werden, sodass eine Kontrolle gegeben ist und weniger Softwareeinkauf notwendig ist. Durch entsprechende Firewall-Software (siehe auch Kapitel 12.5) kann das „Importieren“ illegaler Programme verhindert werden.

### Konsequenzen illegaler Software

Die rechtlichen Konsequenzen bei Erstellung und Gebrauch von illegaler Software werden generell unterschätzt, auch dadurch, dass vielen eine illegale Anwendung gar nicht bekannt ist.

Die Folgen können beträchtlich sein:

Gefahndet wird von Seiten nationaler und internationaler Vereinigungen (wie der *„Business Software Alliance“*, <http://www.bsa.or.at>), die sich den Schutz von Software und die Reduzierung der Raubkopiertrate zum Ziel gesetzt haben und außerdem als Kontaktinstitution bei Anfragen und Anbringen eines Verdachts zur Verfügung stehen. In Österreich wird seit 1996 gegen Softwaremissbrauch vorgegangen.

Bei Verletzungen des Urheberrechts, wie der unbewilligten Benutzung von „geistigen Werken“, wird generell ein Schadenersatz für den Urheber eingefordert, der den Ersatz des entgangenen Gewinnes umfasst (UrhG, § 87).

Strafrechtlich hat eine Verletzung der lizenzrechtlichen Bestimmungen, ein Eingriff, der Gebrauch oder die Weitergabe von nicht urheberrechtlich genehmigten Programmen zur Folge, dass mit einer Freiheitsstrafe von bis zu 6 Monaten oder mit einer Geldstrafe von bis zu 360 Tagessätzen (UrhG, § 91) gerechnet werden muss.

Eine strafrechtliche Verfolgung zieht außerdem die Vernichtung und Unbrauch-

barmachung (UrhG, § 92) des illegalen Materials nach dessen Beschlagnahme (UrhG, § 93) mit sich.

Die rechtlichen Bestimmungen werden aufgrund der unüberblickbaren elektronischen Dimensionen immer komplizierter, Gesetze verlieren teilweise ihre Anwendung oder scheinen zu versagen. Das „legale“ Verhalten im Bereich der EDV liegt somit zu einem großen Teil in der Hand jedes einzelnen. Der verantwortungsbewusste Umgang mit Daten und Programmen kann individuell realisiert werden, wenn man einige „Vorsichtsmaßnahmen“ kennt.

Im Gegensatz dazu ermöglicht das Fehlen eines hundertprozentigen Schutzes wiederum neue Chancen, so können Unternehmen eine verantwortungsvolle Datenschutzpolitik zunehmend als Wettbewerbsvorteil einsetzen, um die Sympathien verunsicherter Konsumenten vor allem im e-commerce-Bereich zu gewinnen. Auch für den Benutzer selbst ergeben sich Vorteile, nur legale Software beinhaltet auch Qualität und Service. Leider stehen Sicherheitsstandard und Einfachheit in der Bedienung noch sehr oft im Gegensatz zueinander, was Softwareentwickler vor die Aufgabe stellt, möglichst anwenderfreundliche Produkte mit einem hohen Grad an Sicherheitsgewährleistung auf den Markt zu bringen.

### E-Commerce-Recht

#### Das E-Commerce-Gesetz (ECG)

In diesem Gesetz werden unter anderem Informationspflichten definiert, denen jeder Betreiber einer kommerziellen Internet-Site unterliegt.

#### Das Mediengesetz (MedienG)

In der Mediengesetz-Novelle 2005 wurde der Geltungsbereich des Mediengesetzes auf "periodisch elektronische Medien" erweitert. Ein periodisch elektronisches Medium wird entweder elektronisch ausgestrahlt (Rundfunkprogramm), ist elektronisch abrufbar (Website) oder wird wenigstens vier Mal im Kalenderjahr in vergleichbarer Gestaltung elektronisch verbreitet (Newsletter).

Die Lokalisierung der Domain (\*.at, \*.com etc.) spielt dabei keine Rolle; entscheidend ist der österreichische Wohnsitz des Betreibers.

Diese Novelle hat unter anderem gravierende Auswirkungen auf die Gestaltung von Websites und Newsletter. Das MedienG gilt zusätzlich zu den Informationspflichten des E-Commerce-Gesetzes (ECG).

Durch diese Definition fallen nun Newsletter und Websites unabhängig von ihrem Inhalt, egal ob kommerziell oder privat, ausdrücklich unter das MedienG.

## Impressumpflicht für Newsletter

In jedem Newsletter sind folgende Angaben zu machen:

- Name / Firma des Medieninhabers (das ist derjenige, der die inhaltliche Gestaltung besorgt oder veranlasst, mit anderen Worten in der Regel derjenige, der für Inhalt und Erscheinen verantwortlich ist)
- Anschrift (volle Postadresse) des Medieninhabers
- Name / Firma des Herausgebers (wenn nicht ohnehin mit dem Medieninhaber ident; Herausgeber ist derjenige, der die grundlegende Richtung bestimmt).
- Anschrift (volle Postadresse) des Herausgebers

Alle Angaben sind dem Newsletter direkt anzufügen. Eine Verlinkung auf eine Web-Adresse, die diese Angaben ebenfalls enthält, ist zusätzlich möglich, aber alleine nicht ausreichend. Die Impressumspflicht trifft den Medieninhaber. Sowohl Medieninhaber als auch Herausgeber können natürliche oder juristische Personen sein.

## Offenlegungspflicht für Newsletter und große Websites

Für große Websites und Newsletter ist entsprechend der für herkömmliche periodische Medien (zB Zeitungen) bereits bestehende Offenlegungspflicht anzugeben:

- Eine Erklärung über die grundlegende Richtung des Mediums („Blattlinie“)
- Name/Firma des Medieninhabers (in der Regel der Inhaber / Betreiber der Website)
- Unternehmensgegenstand des Medieninhabers
- Wohnort oder Sitz bzw. Niederlassung des Medieninhabers (volle Postadresse ist hier nicht notwendig, wohl aber im Impressum eines Newsletters)

Bei juristischen Personen: vertretungsbefugte Organe (zB Geschäftsführer, Vorstandsmitglieder) sowie Mitglieder des Aufsichtsrates

Bei juristischen Personen:

- Gesellschafter mit unmittelbaren oder mittelbaren (Schachtel-) Beteiligungen über 25% sowie mittelbaren Gesamtbeteiligungen über 50%
- Firma / Sitz / Unternehmensgegenstand jedes Medien-unternehmers, an dem eine der anzugebenden Personen beteiligt ist.

Auf Websites sind diese Angaben ständig, leicht und unmittelbar auffindbar zur Verfügung zu stellen. Bei Newsletter sind sie entweder wie beim Impressum direkt dem Newsletter anzufügen oder es ist anzugeben, unter welcher Webadresse diese Angaben ständig, leicht und unmittelbar auffindbar sind (Link). In diesem Fall können bei Anwendbarkeit des ECG die Angaben gemeinsam mit jenes des ECG auf der Website zur Verfügung gestellt werden. Die Offenlegungspflicht trifft den Medieninhaber.

## Erleichterung für kleine Websites

Die volle Offenlegungspflicht betrifft neben Newsletter nur jene Websites, die einen über die Darstellung des persönlichen Lebensbereiches oder die Präsentation des Medieninhabers

hinausgehenden Informationsgehalt aufweisen, der geeignet ist, die öffentliche Meinungsbildung zu beeinflussen („große Websites“). Für alle anderen Websites, die diese Voraussetzungen nicht erfüllen („kleine Websites“), gelten abgeschwächte Offenlegungspflichten.

Websites, die sich auf die (Werbe-) Präsentation des Unternehmens selbst oder seiner Leistungen oder Produkte beschränken, gelten als „Präsentation des Medieninhabers“ und gelten daher als kleine Website. Der einfache Webshop ohne redaktionelle Beiträge unterliegt daher nicht der vollen, sondern nur einer eingeschränkten Offenlegungspflicht (kleine Website).

Auf kleinen Websites sind anzugeben:

- Name / Firma des Medieninhabers
- Unternehmensgegenstand des Medieninhabers
- Wohnort / Sitz Medieninhabers (volle Postadresse ist nicht notwendig)

Bis auf den Unternehmensgegenstand sind diese Angaben ohnehin schon bisher auf Grund des ECG zu machen, da der Medieninhaber idR mit dem Inhaber bzw. Betreiber der Website ident sein wird.

## Kennzeichnungspflicht entgeltlicher Einschaltungen

In allen periodischen elektronischen Medien müssen Ankündigungen, Empfehlungen sowie sonstige Beiträge und Berichte, für deren Veröffentlichung ein Entgelt geleistet wird, als „Anzeige“, „entgeltliche Einschaltung“ oder „Werbung“ gekennzeichnet sein, es sei denn, dass Zweifel über die Entgeltlichkeit durch Gestaltung oder Anordnung ausgeschlossen werden können.

## Gegendarstellungspflicht

Den Medieninhaber eines periodischen elektronischen Mediums trifft die Gegendarstellungspflicht. Kleine Websites sind von dieser Verpflichtung ausgenommen.

## Üble Nachrede

Wird in einem Medium (also auch im Internet) eine Person verleumdet oder beschimpft, so kann der Medieninhaber zu einer Entschädigungszahlung bis zu EUR 50.000 verurteilt werden, wenn er nicht beweisen kann, dass er die gebotene Sorgfalt eingehalten hat (also z.B. einen externen Beitrag in einem Gästebuch umgehend entfernt hat).

Weitere Informationen zur Novelle des Mediengesetzes finden Sie im Internet unter [wko.at/e-recht](http://wko.at/e-recht).

## Das Alternative-Streitbeilegungs-Gesetz (ASTG)

Dieses Gesetz, welches am 09.01.2016 in Kraft getreten ist, soll es ermöglichen, dass Verbraucher und Hersteller im Konfliktfall ein Gerichtsverfahren umgehen können. Die Teilnahme an Schlichtungsverfahren ist grundsätzlich freiwillig.

Dafür wurden „Alternative Streitbeilegungsstellen“ (AS-Stellen) geschaffen.

Betreiber eines Webshops sollten aber in ihren allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGBs) und auf der Homepage an deutlich sichtbarer Stelle

auf die sogenannte Online-Streitbeilegungsplattform <http://ec.europa.eu/odr> (für "online dispute resolution platform") hinweisen.

## Entsorgung von Altgeräten

Die neue Elektroaltgeräteverordnung (EAG-VO) wurde am 13.08.2005 wirksam. Sie ist von einer EU-Richtlinie abgeleitet (RoHS-Richtlinie: *Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment*), die verbietet, dass ab 01.07.2006 Geräte in Umlauf gebracht werden dürfen, die bestimmte gefährliche Substanzen wie etwa Blei, Cadmium oder Quecksilber enthalten. Von der EAG-VO betroffene Firmen müssen sich bis 30.09.2005 deklarieren, ob sie an einem Sammelsystem teilnehmen oder die Absicht haben, sich selbst die gesetzeskonforme Sammlung und Verwertung ihres E-Schrotts zu organisieren.

Solche Produkte unterliegen auch einer Kennzeichnungspflicht, auf den Produkten muss eine durchgestrichene Mülltonne angebracht werden.

Wiederverkäufer müssen beim Kauf neuer Elektro- oder Elektronikgeräte ein altes Gerät aus einem privaten Haushalt unentgeltlich zurücknehmen. Unter [www.umwelt.net](http://www.umwelt.net) findet man unter "Abfall" den vollen Text der Verordnung sowie eine laufend aktualisierte Liste von Produkten, die als Elektro- und Elektronikgeräte gelten.

## Gewährleistung und Garantie

Bei allen Kaufvorgängen entsteht zwischen Verkäufer und Käufer ein Vertrag. Im Zusammenhang mit Kaufverträgen gibt es den wichtigen Begriff der Gewährleistung, der gesetzlich neu geregelt wurde.

**Gewährleistung:** gesetzliche Verpflichtung, die Sach- und Rechtsmängel zum Zeitpunkt der Übergabe einer Sache betrifft. Ab 01.01.2002 gilt für alle "beweglichen Güter" (dazu zählen Hard- und auch Software!) eine gesetzliche Gewährleistungsfrist von zwei Jahren. In den ersten sechs Monaten nach Übergabe des Produktes muss der Verkäufer dem Kunden beweisen, dass kein Mangel vorgelegen ist; nach dieser Zeit muss der Kunde dem Händler den Mangel beweisen. Eine Bewertung von Mängeln ("wesentliche" und "unwesentliche" Mängel) gibt es im neuen Gewährleistungsrecht nicht mehr. Der Kunde hat zunächst nur das Recht, Verbesserung zu fordern. Erst wenn diese Maßnahmen nicht wirken, kann ein Austausch gefordert werden; ist dieser nicht möglich, kann der Käufer eine Preisminderung oder die Aufhebung des Kaufvertrages fordern.

**Garantie:** ist eine freiwillige Leistung, für deren Dauer und Umfang es keinerlei gesetzliche Spielregeln gibt. Juristisch betrachtet, wird damit nur auf die Qualität eines Produkts hingewiesen.

## Ausschreibungen nach ÖNORM A2050

Diese Norm regelt die Vergabe von Aufträgen über materielle und immaterielle Leistungen.



# PCNEWS-„hybrid“

Franz Fiala

Längst können wir nicht alle Publikationen in den PCNEWS veröffentlichen, wir müssen mit den Mitgliedsbeiträgen haushalten, die Druckkosten haben sich im letzten Jahr um 50% erhöht. Daher finden sich in den PCNEWS überwiegend zeitlose Beiträge über Grundlagen, die auch gut im Unterricht verwendet werden können. Die PCNEWS ist also eine „hybride“ Publikation mit ausgelagerten Artikeln auf clubcomputer.at und einem Verzeichnis auf pcnews.at.

Seit Mai 2015 sind es 937 Artikel von Paul Beld, Helmut Bittermann, Christian Dorninger, Franz Fiala, Thomas Gessl, Günter Hartl, Werner Illsinger, Roman Korecky, Wolfgang Kresser, Walter Marzinger, Erich Pekar, Ernst Reinwein, Andreas Schleidt-Schuller, Friedrich Stockhammer, Georg Tsamis, Martin Weissenböck, Christian Zahler, Dieter Zoubek.

## Links

Beiträge systematisch geordnet <https://clubcomputer.at/beitraege/beitraege-systematisch/>

Alle Inhalte <http://buero.clubcomputer.at/?svc=cc|inhalte>

(Beiträge, Newsletter, Seiten, Veranstaltungen, Forumbeiträge PCNEWS, Materialien)

## 2023 (8)

- 2023-02-15 [Scanner-Tool](#)
- 2023-02-06 [Tabelle mit JavaScript](#)
- 2023-01-31 [ORF-Backstage-Führung - Nachlese](#)
- 2023-01-25 [ORF-Backstage-Führung](#)
- 2023-01-20 [Wird scho nix sei](#)
- 2023-01-18 [Erfahrungen mit TeamViewer und Windows Remotehilfe](#)
- 2023-01-15 [Zufall und Evolution](#)
- 2023-01-06 [Zufall](#)

## 2022 (137)

- 2022-12-31 [ERSTE mit Google Pay](#)
- 2022-12-23 [Diashow-1](#)
- 2022-12-23 [Infobadges aktivieren](#)
- 2022-12-22 [Win 8.1 -> Win 10](#)
- 2022-12-22 [Mitgliedsbeiträge 2023](#)
- 2022-12-20 [Digitale Kompetenzen](#)
- 2022-12-19 [Alternativen zur Maus](#)
- 2022-12-16 [Weihnachtsgrüße](#)
- 2022-12-15 [Microsoft-Support für Windows 10 21H1 endete 13.12.2022](#)
- 2022-12-12 [Dateien mit Windows teilen](#)
- 2022-12-07 [Fossil oder elektrisch?](#)
- 2022-12-01 [Virtueller Clubabend und seine Aufzeichnung](#)
- 2022-11-24 [Mitgliedsbeitrag 2023](#)
- 2022-11-23 [Keine Ahnung](#)
- 2022-11-02 [4GB RAM](#)
- 2022-10-28 [IT-Sicherheit: Bedrohungsanalyse \("Threat Model"\)](#)
- 2022-10-27 [Nachtlicht](#)
- 2022-10-24 [Windows Systemsteuerung](#)
- 2022-10-23 [PCNEWS-175 "Python & Digitaltechnik"](#)
- 2022-10-23 [Eingaben bei Gericht](#)
- 2022-10-20 [Python](#)
- 2022-10-17 [Amazon-Killer](#)
- 2022-10-16 [Wie kann ich meine Zugangsdaten besser schützen?](#)
- 2022-10-15 [Domännennamen teurer](#)
- 2022-10-14 [Weiterlesen...](#)
- 2022-10-06 [Versteckte Dateien finden](#)
- 2022-10-05 [Programmgesteuerter Neustart](#)
- 2022-09-26 [Windows 10 -> Windows 11](#)
- 2022-09-26 [Einfaches Backup](#)
- 2022-09-26 [Programmliste](#)
- 2022-09-25 [Sound of ORF](#)
- 2022-09-24 [PV-News](#)
- 2022-09-16 [An unsere Webmaster](#)
- 2022-09-13 [Von Buttons zu Gesten](#)
- 2022-09-11 [SYNOLOGY DS218 und Acronis Backup - Fehler](#)

- 2022-09-04 [False Positive: Behavior:Win32/Hive.ZY durch Microsoft Defender Antivirus beanstandet](#)
- 2022-09-01 [Android-13](#)
- 2022-08-29 [Backtracking: Zeltlager](#)
- 2022-08-29 [Backtracking: Skyline](#)
- 2022-08-29 [Backtracking: Kendoku](#)
- 2022-08-29 [Backtracking: Sudoku](#)
- 2022-08-29 [Backtracking: Königinnenproblem](#)
- 2022-08-29 [Was ist eigentlich ... Backtracking?](#)
- 2022-08-25 [Digitaltechnik "begreifbar machen"](#)
- 2022-08-20 [Bilder verkleinern](#)
- 2022-08-20 [Bilder für Diashow kopieren](#)
- 2022-08-17 [Lokal oder Cloud?](#)
- 2022-08-11 [Diskussionsgruppe "ZiqBee"](#)
- 2022-08-11 [Google Icons](#)
- 2022-08-10 [ClubComputer-WhatsApp-Gruppe](#)
- 2022-08-10 [PCNEWS-174 "Software"](#)
- 2022-08-10 [Software](#)
- 2022-08-10 [Datenstrukturen](#)
- 2022-08-10 [Partielle Körperwäsche für den Frieden](#)
- 2022-08-09 [Bildkomposition mit Inkscape](#)
- 2022-08-09 [Drucker](#)
- 2022-08-09 [Bildschirm](#)
- 2022-08-09 [Digital Society](#)
- 2022-08-01 [Fake-Bewertungen](#)
- 2022-07-31 [böhm, bebi böhm](#)
- 2022-07-21 [Balkonkraftwerk](#)
- 2022-07-13 [Linksammlung Photovoltaik](#)
- 2022-07-08 [Podcast downloaden](#)
- 2022-07-04 [Wo guter Rat billig ist](#)
- 2022-07-01 [5G Mobilfunk](#)
- 2022-06-21 [Fundstücke aus Facebook](#)
- 2022-06-21 [PDF-Dateien verkleinern](#)
- 2022-06-13 [Black Swan](#)
- 2022-06-09 [Lesebrillen und Kompaktkamera](#)
- 2022-06-09 [lei lei, was sois](#)
- 2022-06-09 [chrome.whats-new](#)
- 2022-06-09 [Vier Webs, ein Thema](#)
- 2022-06-05 [Anonym oder öffentlich?](#)
- 2022-06-04 [Brenna tuats quat...](#)
- 2022-06-03 [gifmaker.me](#)
- 2022-06-02 [Wer haftet bei einem Fahrzeugbrand?](#)
- 2022-06-01 [Ollas mit](#)
- 2022-05-31 [Sprachenlernen mit Suchfaktor](#)
- 2022-05-30 [Ausnahmen vom Datenschutz](#)
- 2022-05-16 [Tücken beim Fernsehempfang](#)

- 2022-05-14 [Alle Cookies akzeptieren?](#)
- 2022-05-11 [PCNEWS-173 "IT-Geschichte"](#)
- 2022-05-10 [WHS 2011 – SW Raid – Rundanzproblem](#)
- 2022-05-09 [Schnittstellen](#)
- 2022-05-09 [Eingabegeräte](#)
- 2022-05-09 [Ein neues Technikernotebook muss her...](#)
- 2022-05-05 [Zwei aktualisierte Videos von virtuellen Clubabenden](#)
- 2022-05-05 [Plotter](#)
- 2022-05-05 [Multimedia](#)
- 2022-05-03 [Nicht Audacity](#)
- 2022-04-28 [Was letzte Preis?](#)
- 2022-04-28 [ONB](#)
- 2022-04-27 [Ladestelle im Eigentumswohnhau](#)
- 2022-04-26 [Was ist das Ethernet Protokoll und wie funktioniert es?](#)
- 2022-04-18 [Maus- und Schreibposition](#)
- 2022-04-09 [Datenstrukturen](#)
- 2022-04-09 [Plotter](#)
- 2022-04-09 [Drucker](#)
- 2022-04-05 [Zahlenwelten](#)
- 2022-04-05 [Ein Blick auf ARTE](#)
- 2022-03-31 [Android Auto](#)
- 2022-03-31 [Ö1 digital](#)
- 2022-03-30 [ORF Podcasts](#)
- 2022-03-30 [Ö1-Sendungen nachhören](#)
- 2022-03-29 [Ö1-Archiv für Digies](#)
- 2022-03-18 [List My Apps](#)
- 2022-03-17 [MS SQL <> MySQL](#)
- 2022-03-16 [Peter Schneeweis, 1936-2022](#)
- 2022-03-15 [Meine Schwindel meine Stürze](#)
- 2022-02-27 [Google-Suche auf Webseiten](#)
- 2022-02-27 [Die Arbeitsweise der Naturwissenschaften](#)
- 2022-02-24 [PCNEWS-172 "Windows 11"](#)
- 2022-02-22 [Digitaler Radiorecorder](#)
- 2022-02-22 [Energiewende](#)
- 2022-02-14 [WordPress im Wandel](#)
- 2022-02-08 [Informatik-Grundlagen](#)
- 2022-02-08 [Herstellung von ICs](#)
- 2022-02-07 [Memory \(Interner Speicher\)](#)
- 2022-02-07 [Linux Debian Bullseye](#)
- 2022-02-07 [Internet-Pöbel](#)
- 2022-02-02 [Das automatische Heim mit ZiqBee](#)
- 2022-02-02 [EU Roaming ab 2022](#)
- 2022-01-29 [Zahlungen digital und analog](#)
- 2022-01-23 [Audio-Files konvertieren](#)
- 2022-01-22 [Ladestelle im Eigentumswohnhau](#)
- 2022-01-22 [Windows 11 im Test](#)
- 2022-01-20 [Verzeichnisgröße](#)
- 2022-01-20 [Strompreis](#)

- 2022-01-17 [https von Let's encrypt](#)
- 2022-01-10 [Was gibt es Neues?](#)
- 2022-01-07 [Jahresrückblick in Facebook](#)
- 2022-01-04 [Windows 11 in VirtualBox installieren - so geht's](#)
- 2022-01-03 [Untechnisch-2013](#)
- 2022-01-01 [Dummheit siegt](#)
- 2022-01-01 [40 Jahre MUPID](#)
- 2022-01-01 [Apolins Physik-Universum](#)
- 2021-12-23 [Jahreswechsel](#)
- 2021-12-23 [Raspberry Pi auf w3schools.com](#)
- 2021-12-21 [Josef Gebel 1955-2021](#)
- 2021-12-21 [Warnung vor Radioaktivität](#)
- 2021-12-20 [PCNEWS-2022](#)
- 2021-12-19 [Eure Zahlungen](#)
- 2021-12-10 [Von Gruppen und Listen](#)
- 2021-12-08 [cjddrive Nutzung](#)
- 2021-12-05 [An einem Zoom Meeting teilnehmen](#)
- 2021-12-03 [Zugänge zu ClubComputer](#)
- 2021-11-30 [Corona – ClubComputer – Clubabende - Online](#)
- 2021-11-29 [ClubComputer Online-Publikationen](#)
- 2021-11-28 [Atome der digitalen Welt - 2](#)
- 2021-11-26 [ClubComputer 2021](#)
- 2021-11-25 [Abholung PCNEWS](#)
- 2021-11-24 [Notebook kaputt](#)
- 2021-11-24 [Atome der digitalen Welt](#)
- 2021-11-22 [Insecam](#)
- 2021-11-16 [Rechtschreibung im Internet](#)
- 2021-11-14 [PCNEWS-171 "CPU"](#)
- 2021-11-10 [Zentralprozessor \(CPU\)](#)
- 2021-11-10 [Externe Speicher](#)
- 2021-11-09 [PC-Netzteil und PC-Akku](#)
- 2021-11-09 [PC-Architektur](#)
- 2021-11-09 [HDD](#)
- 2021-11-08 [KB 5005565](#)
- 2021-11-05 [Update auf Windows 11](#)
- 2021-11-02 [Favoriten, ein Bezirk entsteht](#)
- 2021-10-28 [Simmering vor 200 Jahren](#)
- 2021-10-27 [Historische Wiener Landkarten](#)
- 2021-10-08 [Google Pixel 6](#)
- 2021-10-02 [Mimikama](#)
- 2021-10-01 [AustriainfoCenter](#)
- 2021-09-28 [Trends in der IT](#)
- 2021-09-27 [Historische Entwicklung der Informationstechnologie](#)
- 2021-09-25 [Link zu Windows-10](#)
- 2021-09-22 [Digitale Kompetenzen neu geordnet](#)
- 2021-09-22 [Vordichtung](#)

METATHEMEN



2021-09-20 [Kalender am ccldrive](#)  
 2021-09-18 [Neues Konto in Thunderbird](#)  
 2021-09-14 [Computer-Epidemien](#)  
 2021-09-08 [Facebook-Archiv in WordPress publizieren II](#)  
 2021-09-06 [Cookies \(nicht\) zulassen](#)  
 2021-09-05 [Sprache in Text umwandeln](#)  
 2021-09-05 [PCNEWS-170 "Windows 10 IIII"](#)  
 2021-09-03 [clubintern II](#)  
 2021-09-02 [Verknüpfungen \(Links\)](#)  
 2021-08-30 [Untertitel aus YouTube](#)  
 2021-08-24 [unSICHTBAR](#)  
 2021-08-16 [Panoramabild mit UHD-Monitoren](#)  
 2021-08-14 [Filter im Thunderbird](#)  
 2021-08-11 [Abschied von Peter Schwinghammer](#)  
 2021-08-06 [Objektivbrennweite mit einem Maßband bestimmen](#)  
 2021-08-05 [Geänderte Bedürfnisse](#)  
 2021-08-04 [Geselliger Abend](#)  
 2021-08-02 [Microsoft Launcher](#)  
 2021-08-01 [Blitz Tracker](#)  
 2021-07-28 [UHD-Fernseher](#)  
 2021-07-27 [Ihr Smartphone](#)  
 2021-07-23 [Mitgliedsdaten](#)  
 2021-07-23 [Internet-Störungen](#)  
 2021-07-18 [Variable Ladepreise](#)  
 2021-07-17 [Futsch](#)  
 2021-07-12 [Kontrollverlust](#)  
 2021-07-07 [Geselliger Abend](#)  
 2021-07-06 [Grüner Pass für Android](#)  
 2021-07-05 [Hurra, die Förderung ist da!](#)  
 2021-07-05 [Fit für Windows? - II](#)  
 2021-07-03 [Der grüne Pass](#)  
 2021-07-03 [GreenCheck](#)  
 2021-06-28 [Canon MG3255 Pixma Printer zu verschenken](#)  
 2021-06-26 [Fit für Windows 11?](#)  
 2021-06-24 [Grüner Pass, immer schnell zur Hand](#)  
 2021-06-20 [Eigene Maildomäne](#)  
 2021-06-16 [Die neue Markthalle](#)  
 2021-06-15 [Dateien vergleichen](#)  
 2021-06-10 [Fußball in der Gesellschaft](#)  
 2021-06-10 [Türgriffe ade](#)  
 2021-06-10 [HTML-Formatierung in Mails](#)  
 2021-06-06 [EU-Urheberrecht](#)  
 2021-06-04 [diff1](#)  
 2021-06-04 [diff](#)  
 2021-06-03 [Pixel-Cropping und Overscan](#)  
 2021-05-26 [Magnetisches USB-Ladekabel](#)  
 2021-05-26 [Digitales Zeitunglesen](#)  
 2021-05-25 [Betrachtungsabstand](#)  
 2021-05-18 [Auch wenn man Dichtung nicht lernen kann](#)  
 2021-05-17 [Personen im Bild](#)  
 2021-05-16 [Fake-Festplatte](#)  
 2021-05-11 [Abwehr von Spam-Mails](#)  
 2021-05-10 [Mehr E-Mail-Adressen](#)  
 2021-05-08 [PCNEWS-169 "Windows 10 III"](#)  
 2021-04-30 [Backup-Skizzen](#)  
 2021-04-26 [ExifToolGUI](#)  
 2021-04-23 [Geokodierung](#)  
 2021-04-21 [Thunderbird Ordnerverzeichnis](#)  
 2021-04-19 [Mailboxen-Transfer mit Thunderbird](#)  
 2021-04-19 [Bildattribute](#)  
 2021-04-18 [Thunderbird Mailstore](#)  
 2021-04-10 [Wo ist meine Festplatte geblieben?](#)  
 2021-04-10 [Facebook-Archiv in WordPress publizieren](#)  
 2021-04-10 [Facebook-Archiv publizieren](#)  
 2021-04-09 [lokdaun](#)

2021-04-08 [Facebook-Archiv sichern](#)  
 2021-04-06 [Thunderbird Adressverzeichnis](#)  
 2021-03-27 [Elektronische Briefe](#)  
 2021-03-21 [Video-Aufzeichnung mit Windows](#)  
 2021-03-21 [Dokumentensammlung](#)  
 2021-03-20 [Audacity 3.0](#)  
 2021-03-20 [Laden, wo?](#)  
 2021-03-16 [Digital Stromzähler und Excel](#)  
 2021-03-15 [WP Kontaktformular](#)  
 2021-03-14 [CAPTCHA](#)  
 2021-03-13 [Altgeräte](#)  
 2021-03-11 [soschl mädia](#)  
 2021-03-11 [Houmofis](#)  
 2021-03-11 [änidäsk](#)  
 2021-03-11 [WP Rechteverwaltung](#)  
 2021-03-10 [OneDrive reparieren](#)  
 2021-03-10 [Bis zum letzten Toner"tropfen"](#)  
 2021-02-26 [clubintern](#)  
 2021-02-26 [ELGA](#)  
 2021-02-23 [Bedienung der Tastatur](#)  
 2021-02-22 [Ladekarte-2](#)  
 2021-02-19 [Langstrecke](#)  
 2021-02-19 [Akku](#)  
 2021-02-17 [Allen Unkenrufen zum Trotz: Facebook wächst beständig](#)  
 2021-02-16 [Aurora Store: Alternativer App-Store bietet die besten Android -Apps \(Fokus.de\)](#)  
 2021-02-12 [DVI-Versionen](#)  
 2021-02-11 [Monitor anschließen](#)  
 2021-02-04 [PCNEWS-168 "Windows-10 II"](#)  
 2021-02-03 [Unter einem Terminal-Hut](#)  
 2021-02-02 [Svelte](#)  
 2021-02-02 [Körpergeld für EVUs](#)  
 2021-02-02 [Ladepreise](#)  
 2021-01-28 [Mail-Konfiguration](#)  
 2021-01-24 [Standortwechsel](#)  
 2021-01-21 [moochub](#)  
 2021-01-21 [Kostenloses Laden](#)  
 2021-01-18 [Wechselstromladen](#)  
 2021-01-18 [Watchlist Internet](#)  
 2021-01-13 [Auf die Plätze, fertig, Bitcoin - oder?](#)  
 2021-01-13 [hiumän räsurtes](#)  
 2021-01-07 [Glück im Unglück](#)  
 2021-01-07 [Elektromobile Anmerkungen](#)  
 2021-01-07 [Vergleich von Routenberechnungen](#)  
 2021-01-07 [Kaufhaus Österreich](#)  
**2020 (128)**  
 2020-12-06 [Nie wieder tanken!](#)  
 2020-12-05 [Billing](#)  
 2020-12-05 [Watchlist Internet](#)  
 2020-12-02 [5G, Mobilfunk](#)  
 2020-11-18 [Link im ccldrive erstellen](#)  
 2020-11-16 [Ladekarte](#)  
 2020-11-15 [Ladestellen](#)  
 2020-11-12 [E-"tanken"](#)  
 2020-11-06 [PCNEWS-167 "Windows-10 II"](#)  
 2020-11-06 [Hausunterricht - Homeschooling](#)  
 2020-11-06 [In eigener Sache](#)  
 2020-11-04 [Digital Competence Pass \(DCP\)](#)  
 2020-11-04 [Bitcoin V - Unverhofft kommt oft](#)  
 2020-10-20 [Förderung von E-Autos](#)  
 2020-10-17 [Abschied von Leo und Maria](#)  
 2020-08-23 [Die Dosis macht das Gift](#)  
 2020-08-19 [Erste Hilfe bei Computer-Problemen](#)  
 2020-08-16 [PCNEWS-166 "Strahlung-3"](#)  
 2020-08-15 [5G-Manie](#)

2020-08-15 [Irreführende Bilder](#)  
 2020-08-11 [Didschidil ofäns](#)  
 2020-08-10 [1-2-3-Ticket in Österreich](#)  
 2020-08-10 [Tödlicher Crash](#)  
 2020-08-05 [Reparieren statt wegwerfen](#)  
 2020-08-04 [PCs für alle](#)  
 2020-08-04 [Der erste Tanz](#)  
 2020-07-21 [Emotet: Die gefährlichste Schadsoftware der Welt ist zurück](#)  
 2020-07-10 [Autofahrt nutzen](#)  
 2020-07-09 [Dark Mode - Back to the Roots](#)  
 2020-07-05 [Windows 10: CMD im aktuellen Explorer Pfad starten](#)  
 2020-06-28 [Öffentlicher Link am ccldrive](#)  
 2020-06-25 [Windows 10 Update macht\(e\) Outlook unbrauchbar](#)  
 2020-06-17 [Edge spricht](#)  
 2020-06-16 [Digitaler "Kassetten"-recorder](#)  
 2020-06-15 [Jünger werd' ma Nimmer](#)  
 2020-06-13 [PCNEWS-165 "Strahlung-2"](#)  
 2020-06-13 [Web 2020-1](#)  
 2020-06-12 [XnView](#)  
 2020-06-12 [Universal Breathe](#)  
 2020-06-08 [Übertragungszeiten](#)  
 2020-06-01 [YouTube einbetten](#)  
 2020-06-01 [Facebook einbetten](#)  
 2020-05-31 [Zugriff auf co-drive](#)  
 2020-05-24 [Trägerische Normalität](#)  
 2020-05-18 [Clubabende, bitte warten!](#)  
 2020-05-10 [Error 503 Service unavailable](#)  
 2020-05-04 [Leuchtmittel](#)  
 2020-05-03 [WordPress absichern](#)  
 2020-05-01 [WinDirStat](#)  
 2020-05-01 [WordPress Fehlersuche](#)  
 2020-04-25 [Windows-Symbol](#)  
 2020-04-24 [Als ClubComputer Mitglied kostenlos an einem Digitalk teilnehmen](#)  
 2020-04-23 [Informationsquellen und Hilfe zu Windows 10](#)  
 2020-04-23 [Das Betriebssystem Microsoft Windows 10](#)  
 2020-04-23 [Windows 10 lernen](#)  
 2020-04-22 [Hintergrundbilder](#)  
 2020-04-21 [Corona interaktiv](#)  
 2020-04-11 [Social <-> WordPress](#)  
 2020-04-11 [Social Distancing - leicht gemacht](#)  
 2020-04-09 [WorldOmeter](#)  
 2020-04-09 [Corona Simulation](#)  
 2020-04-09 [Dein Web bei ClubComputer](#)  
 2020-04-07 [3 Kronen - Pansophie statt Pandemie](#)  
 2020-04-06 [Corona-Info](#)  
 2020-04-06 [Corona April](#)  
 2020-04-05 [Corona Modellierung](#)  
 2020-04-04 [U-2623](#)  
 2020-04-04 [PWAs](#)  
 2020-04-04 [Video-Adresse ermitteln](#)  
 2020-04-02 [Epidemie](#)  
 2020-03-29 [Corona 14 Tage](#)  
 2020-03-28 [Corona "Bettler"](#)  
 2020-03-26 [Netzwerkd Diagnose](#)  
 2020-03-25 [Unsichtbare Fehler](#)  
 2020-03-25 [Tele-Teaching mit Windows](#)  
 2020-03-22 [iDownloader 2](#)  
 2020-03-22 [Corona Palmsonntag](#)  
 2020-03-21 [Corona relativ](#)  
 2020-03-19 [YouTube-DLG](#)  
 2020-03-18 [MediathekView und ORF](#)  
 2020-03-17 [Corona-interaktiv](#)  
 2020-03-16 [Pioniere des Elektromagnetismus](#)  
 2020-03-16 [Corona](#)  
 2020-03-10 [Kopftumore und Mobilfunk](#)

2020-03-08 [Ein Fotobuch erstellen](#)  
 2020-03-05 [Wissenschaft und Blödsinn](#)  
 2020-03-04 [Alles strahlt](#)  
 2020-02-28 [WordPress in Skizzen](#)  
 2020-02-27 [Identitätsloser PC](#)  
 2020-02-22 [5G](#)  
 2020-02-20 [Grenzwertig](#)  
 2020-02-15 [Neues Mobiltelefon - ob das 5G kann?](#)  
 2020-02-10 [PCNEWS-164](#)  
 2020-02-10 [Digitalisierung und Industrie 4.0 im österreichischen Bildungswesen](#)  
 2020-02-10 [VVV](#)  
 2020-02-10 [Kryptowährungen](#)  
 2020-02-10 [Elektrosmog: Messen schafft Klarheit](#)  
 2020-02-08 [Messungen von E-Smog- und Mobilfunk-Feldern](#)  
 2020-02-07 [Einführung in WordPress](#)  
 2020-02-07 [Mit dem E-Auto auf Skiurlaub](#)  
 2020-02-04 [PC als Server](#)  
 2020-02-04 [Schutz vor Datenflut](#)  
 2020-02-02 [Datenwanderung](#)  
 2020-02-01 [OneDrive übersiedeln](#)  
 2020-02-01 [Update ohne Windows Update](#)  
 2020-01-30 [Ist Deine Festplatte auch verschlüsselt?](#)  
 2020-01-30 [Lichtmühle \(Radiometer\)](#)  
 2020-01-30 [5G - Thomas Lohninger bei FM4 Connected](#)  
 2020-01-30 [Visual Studio Code Spaces](#)  
 2020-01-30 [Thunderbird-68](#)  
 2020-01-30 [Internet in Griechenland](#)  
 2020-01-28 [Schwingkreise](#)  
 2020-01-27 [Lowcode Plattform: Was ist das?](#)  
 2020-01-23 [Fehleinschätzungen](#)  
 2020-01-23 [Wer nichts weiß, muss alles glauben...](#)  
 2020-01-22 [Schutzabstand zu Sendeantennen](#)  
 2020-01-22 [Antennenmasten](#)  
 2020-01-19 [Cloud-Speicher](#)  
 2020-01-19 [Generalversammlung 2020](#)  
 2020-01-19 [Persönlicher Tresor](#)  
 2020-01-17 [Wie meldet man sich bei den Digitaltalks der Digital Society an?](#)  
 2020-01-15 [Strahlung](#)  
 2020-01-10 [Beim Opitz in Illmitz](#)  
 2020-01-08 [Sandkastenspiele](#)  
 2020-01-07 [Glücksbringer](#)  
 2020-01-05 [Alternative Zeicheneingabe](#)  
 2020-01-01 [ClubComputer Frühjahr 2020](#)  
**2019 (138)**  
 2019-12-24 [QTH-Locator](#)  
 2019-12-23 [Schöne Weihnachten](#)  
 2019-12-16 [ClubComputer 2020](#)  
 2019-12-10 [Wo bin ich?](#)  
 2019-12-07 [Kamera-Tipps](#)  
 2019-12-07 [Weihnachtsfeier-2019](#)  
 2019-11-30 [Indexanpassung-2020](#)  
 2019-11-26 [Die wundersame Symbolvermehrung in der Taskleiste](#)  
 2019-11-21 [Windows 10 Version 1909](#)  
 2019-11-19 [Bild verkleinern](#)  
 2019-11-19 [Clubabende-2020](#)  
 2019-11-17 [Clubabende-2019](#)  
 2019-11-14 [PCNEWS-163](#)  
 2019-11-11 [Bilder mit Mail versenden](#)  
 2019-11-11 [Aufnahmezeitpunkt korrigieren](#)  
 2019-11-07 [Flägschibstör](#)



2019-11-07 <a href="#">Digitalisierung und Industrie 4.0 im österreichischen Bildungswesen</a>	2019-04-20 <a href="#">WordPress-Passwort vergessen</a>	2018-12-06 <a href="#">WhatsApp am PC</a>	2018-05-01 <a href="#">DSGVO humorealistisch</a>
2019-11-06 <a href="#">Der wohltemperierte PC</a>	2019-04-19 <a href="#">Office 365 for Business</a>	2018-12-06 <a href="#">Profilbild hochladen</a>	2018-04-30 <a href="#">Sprechen statt wischen</a>
2019-11-04 <a href="#">Software Qualitätssicherung</a>	2019-04-16 <a href="#">Simmering in Bildern</a>	2018-12-06 <a href="#">Etikett-2</a>	2018-04-24 <a href="#">Audio- und Video-Dateien einbetten</a>
2019-10-30 <a href="#">Windows 10 Tastaturkürzel</a>	2019-04-16 <a href="#">boon. - kontaktlos bezahlen mit Google Pay</a>	2018-12-05 <a href="#">Vortragsjahr 2018</a>	2018-04-23 <a href="#">Office Lens</a>
2019-10-30 <a href="#">Desktop-Ordnung</a>	2019-04-04 <a href="#">Handy-PC</a>	2018-12-05 <a href="#">Mitgliedsbeitrag 2019</a>	2018-04-21 <a href="#">OneNote</a>
2019-10-27 <a href="#">Windows 10 - Blitzstart</a>	2019-04-04 <a href="#">PC-Fertigung und PC-Reparatur</a>	2018-12-03 <a href="#">Etikett-1</a>	2018-04-20 <a href="#">Bildschirm aufnehmen</a>
2019-10-27 <a href="#">Restart Desktop</a>	2019-04-03 <a href="#">Produktschlüssel</a>	2018-11-28 <a href="#">Indexanpassung</a>	2018-04-20 <a href="#">Hausaufgabe</a>
2019-10-21 <a href="#">Über Schnaps</a>	2019-04-01 <a href="#">Inoffizielle APK Quellen</a>	2018-11-27 <a href="#">Formelenauswertung am Desktop</a>	2018-04-15 <a href="#">Unter der Haube</a>
2019-10-03 <a href="#">Instagram</a>	2019-03-27 <a href="#">Termine besser in der Cloud</a>	2018-11-21 <a href="#">Zwischenstopp</a>	2018-04-13 <a href="#">PCNEWS-157 "Digital Society"</a>
2019-09-27 <a href="#">PDF zum Blättern</a>	2019-03-21 <a href="#">USB-Tester UM25C</a>	2018-11-17 <a href="#">Nachlese "Alltagsnavigation"</a>	2018-04-12 <a href="#">Notizen</a>
2019-09-24 <a href="#">Gummienten-Programmierung</a>	2019-03-21 <a href="#">Wo finde ich die Vortragsunterlagen?</a>	2018-11-17 <a href="#">Namenssuche</a>	2018-04-12 <a href="#">Fliesenleger</a>
2019-09-22 <a href="#">ccloudrive Galerie</a>	2019-03-16 <a href="#">Des Handys neue Kleider</a>	2018-11-17 <a href="#">Navigationsprogramme</a>	2018-04-12 <a href="#">Dateien entsperren</a>
2019-09-21 <a href="#">ccloudrive</a>	2019-03-12 <a href="#">Raspberry Programmierung</a>	2018-11-10 <a href="#">Tägliches Gratisprogramm</a>	2018-04-11 <a href="#">Einkaufen in China</a>
2019-09-20 <a href="#">Azure</a>	2019-03-11 <a href="#">Große Dateien in Clouds speichern</a>	2018-11-09 <a href="#">Wie alles begann</a>	2018-04-10 <a href="#">Symbole auf Webseiten</a>
2019-09-19 <a href="#">OneDrive Versionsgeschichte</a>	2019-03-07 <a href="#">Raspberry für USB-OTG</a>	2018-11-07 <a href="#">Twitter</a>	2018-04-10 <a href="#">Fake- oder Nicht-Fake-Shop?</a>
2019-09-16 <a href="#">MediathekView Update</a>	2019-03-07 <a href="#">Erste Schritte mit node.js</a>	2018-11-03 <a href="#">PCNEWS-159 "MicroPython"</a>	2018-04-04 <a href="#">Wie tickt ClubComputer?</a>
2019-09-15 <a href="#">WLAN-Schutz</a>	2019-03-06 <a href="#">Picasa "Forever young"</a>	2018-11-03 <a href="#">Freund/Feind hört mit</a>	2018-04-04 <a href="#">Elektroautos</a>
2019-09-15 <a href="#">Transmutatio perfecta est</a>	2019-03-06 <a href="#">Mails kommen nicht an</a>	2018-11-01 <a href="#">Internetgeschwindigkeit</a>	2018-04-02 <a href="#">Geschützter DNS 1.1.1.1</a>
2019-09-08 <a href="#">Video-Verzeichnis</a>	2019-03-04 <a href="#">Homecomputer</a>	2018-10-30 <a href="#">Texte vergleichen</a>	2018-03-26 <a href="#">Unknown or Disabled User!</a>
2019-09-08 <a href="#">PC-Typenschild</a>	2019-03-04 <a href="#">Kunstprojekt</a>	2018-10-30 <a href="#">Nur Inhalt anzeigen</a>	2018-03-25 <a href="#">Netzwerkpraxis am PC</a>
2019-09-07 <a href="#">Es kommt der Tag...</a>	2019-02-28 <a href="#">Öffentliche Verwaltung</a>	2018-10-26 <a href="#">Clubkarten</a>	2018-03-18 <a href="#">Desktop, wozu?</a>
2019-09-06 <a href="#">Termine, Termine...</a>	2019-02-28 <a href="#">Suche</a>	2018-10-16 <a href="#">HUAWEI-Smartphones</a>	2018-03-17 <a href="#">Neues von Alexa</a>
2019-09-05 <a href="#">clubintern</a>	2019-02-23 <a href="#">paint.net</a>	2018-10-15 <a href="#">LightBox für WordPress</a>	2018-03-15 <a href="#">Kurzbericht vom Digitalk über die "Souveräne Digitale Identität"</a>
2019-09-04 <a href="#">Virtuelle Computer</a>	2019-02-23 <a href="#">PowerShell mit Visual Studio</a>	2018-10-15 <a href="#">Facebook-Veranstaltungen im Kalender</a>	2018-03-15 <a href="#">Kontrastreicher PC</a>
2019-08-30 <a href="#">Audio-Mitschnitt</a>	2019-02-23 <a href="#">Powershell</a>	2018-10-08 <a href="#">Office und Windows 10 eBook "Digitalkameras"</a>	2018-03-12 <a href="#">Der richtige DNS</a>
2019-08-29 <a href="#">Neue Power für alte Lautsprecher</a>	2019-02-21 <a href="#">Website-Performance</a>	2018-10-08 <a href="#">OwnCloud Update</a>	2018-03-12 <a href="#">Manuelles WordPress Backup</a>
2019-08-28 <a href="#">PSD2</a>	2019-02-19 <a href="#">DSLr als Webcam</a>	2018-10-01 <a href="#">Excel Sparklines</a>	2018-03-12 <a href="#">Microssoft Osteraktion</a>
2019-08-20 <a href="#">Großes scharfes s</a>	2019-02-15 <a href="#">Gesichtergenerator</a>	2018-09-29 <a href="#">Alexa, meine Sensoren</a>	2018-03-07 <a href="#">UDP, TCP, DNS, DHCP</a>
2019-08-14 <a href="#">Weblinks am Desktop</a>	2019-02-14 <a href="#">Clubabend Anmeldung</a>	2018-09-27 <a href="#">Digitalisierung von Schallplatten</a>	2018-03-07 <a href="#">Internet-Protokoll</a>
2019-08-11 <a href="#">Responsive</a>	2019-02-13 <a href="#">Powershell Unterlagen</a>	2018-09-20 <a href="#">Raspberry Pi</a>	2018-03-07 <a href="#">WLAN</a>
2019-08-11 <a href="#">Statische, dynamische und gehostete Webs</a>	2019-02-10 <a href="#">Teilnehmerliste bei Clubabenden</a>	2018-09-18 <a href="#">Status von OneDrive Verzeichnissen/Dateien im Windows Explorer</a>	2018-03-07 <a href="#">Ethernet</a>
2019-08-06 <a href="#">PCNEWS-162</a>	2019-02-09 <a href="#">Browser klemmt</a>	2018-09-17 <a href="#">Powershell lernen</a>	2018-03-07 <a href="#">Netze</a>
2019-08-02 <a href="#">EXIF</a>	2019-02-07 <a href="#">Die Chinesen kommen nach Wien</a>	2018-09-08 <a href="#">Nachlese "How To Bitcoin"</a>	2018-03-07 <a href="#">Nachrichtentechnik</a>
2019-07-29 <a href="#">Dateieigenschaften</a>	2019-02-07 <a href="#">Kreislaufwirtschaft</a>	2018-09-08 <a href="#">Fernsehen im Internet</a>	2018-02-26 <a href="#">Was kann ein Router?</a>
2019-07-28 <a href="#">Software Deployment</a>	2019-02-04 <a href="#">Zahlungseingänge</a>	2018-09-03 <a href="#">Pixelkunst im Reisepass</a>	2018-02-25 <a href="#">Folge uns auf Facebook</a>
2019-07-21 <a href="#">Roaming-Fallen</a>	2019-02-02 <a href="#">PCNEWS-160 "Grafische Codes"</a>	2018-08-26 <a href="#">Ordner-Klone</a>	2018-02-25 <a href="#">Schluss mit dem Umstecken</a>
2019-07-20 <a href="#">XMPP (Jabber)-Messenger</a>	2019-01-30 <a href="#">Umgang mit dem Browser-cache</a>	2018-08-14 <a href="#">MIME</a>	2018-02-24 <a href="#">Mein PC im Internet</a>
2019-07-18 <a href="#">Ständing on dā tos of tscheints</a>	2019-01-28 <a href="#">Vergleich Mobilfunkanbieter</a>	2018-08-13 <a href="#">Rechnungen bezahlen</a>	2018-02-23 <a href="#">NAS</a>
2019-07-18 <a href="#">Gleich-, Wechsel- und Drehstrom</a>	2019-01-26 <a href="#">Über QR-Codes</a>	2018-08-13 <a href="#">Dateien nur für Dich und mich</a>	2018-02-18 <a href="#">Fernzugriff auf HeimPC</a>
2019-07-17 <a href="#">Mehrkosten bei 0810-Nummer</a>	2019-01-26 <a href="#">UCIT, die Zeitmaschine</a>	2018-08-06 <a href="#">PCNEWS-158 "Bundesrat"</a>	2018-02-16 <a href="#">CDs rippen</a>
2019-07-17 <a href="#">Zeilen entfernen</a>	2019-01-23 <a href="#">Ihr Smartphone</a>	2018-08-02 <a href="#">Passwortgeschütztes PDF</a>	2018-02-15 <a href="#">Bildüberlagerung mit Inkscape</a>
2019-07-16 <a href="#">Kalender erzählt Geschichte(n)</a>	2019-01-18 <a href="#">Internet, aber sicher</a>	2018-07-27 <a href="#">Baustelle Taskleiste</a>	2018-02-15 <a href="#">Facebook Backup</a>
2019-07-15 <a href="#">Digitalisierung im Bildungswesen</a>	2019-01-18 <a href="#">E-Books erstellen</a>	2018-07-25 <a href="#">Run As Administrator</a>	2018-02-15 <a href="#">Fall Creators Update</a>
2019-06-28 <a href="#">Österreich-Chronik</a>	2019-01-15 <a href="#">Clubkarten und Rechnungen</a>	2018-07-25 <a href="#">Von DOS zu Powershell</a>	2018-02-12 <a href="#">Klassisches Menü im neuen Office 2007 / 2010 / 2013 / 2016</a>
2019-06-24 <a href="#">Passkontrolle für den PC</a>	2019-01-14 <a href="#">Seite am Handy</a>	2018-07-22 <a href="#">Gutenberg Autoren</a>	2018-02-11 <a href="#">Handy-Signatur</a>
2019-06-22 <a href="#">PCNEWS-Links</a>	2019-01-09 <a href="#">Microsoft Office Wörterbücher</a>	2018-07-21 <a href="#">Webdateiendownload</a>	2018-02-10 <a href="#">PCNEWS-156 "Klassenkassa"</a>
2019-06-21 <a href="#">Fotos auf gleiches Format bringen</a>	2019-01-09 <a href="#">Microsoft Zusammenarbeit</a>	2018-07-21 <a href="#">Retting von Audio-Dateien</a>	2018-02-09 <a href="#">Pssst!</a>
2019-06-21 <a href="#">MediathekView-Aktualisierung</a>	2019-01-08 <a href="#">Ratgeber zum Online Shopping</a>	2018-07-07 <a href="#">odrive</a>	2018-02-09 <a href="#">24/7 01-600 99 33</a>
2019-06-15 <a href="#">Android programmieren mit AI2</a>	2019-01-03 <a href="#">BAWAG - PAYPAL</a>	2018-07-07 <a href="#">Danke für die Spende!</a>	2018-02-08 <a href="#">Videos in Webseiten einbetten</a>
2019-06-15 <a href="#">Fotoreihenfolge</a>	2019-01-02 <a href="#">Microsoft-Id und Microsoft-Konto</a>	2018-07-06 <a href="#">Outlook-Dateien verschieben</a>	2018-02-07 <a href="#">Marketing - Background</a>
2019-06-15 <a href="#">Der x+1. Geburtstag</a>	2019-01-01 <a href="#">Clubabende 2019</a>	2018-06-24 <a href="#">Mein Weg zum Hörbuch</a>	2018-02-07 <a href="#">Marketing</a>
2019-06-15 <a href="#">Irfan Škiljan</a>	2018-12-17 <a href="#">Windows 10 Desktops</a>	2018-06-20 <a href="#">Im Anflug auf ClubComputer</a>	2018-02-07 <a href="#">Audiodateien nachbearbeiten</a>
2019-06-14 <a href="#">Google Maps korrigieren</a>	2018-12-17 <a href="#">Windows 10 Aktivitätsverlauf</a>	2018-06-03 <a href="#">Mailversand an WordPress-Benutzer</a>	2018-02-06 <a href="#">Mailbox-Konfiguration II</a>
2019-06-12 <a href="#">Bildernamen umwandeln</a>	2018-12-11 <a href="#">Windows 10 Zwischenablageverlauf</a>	2018-06-03 <a href="#">Anmeldelink</a>	2018-02-06 <a href="#">Spam oder Spammer?</a>
2019-06-11 <a href="#">Foto verbessern</a>	2018-12-10 <a href="#">Das Kreuz mit den Zeichen</a>	2018-06-03 <a href="#">Wordpress sendet Mails</a>	2018-02-05 <a href="#">Hilfe, ich kann mich nicht einloggen!</a>
2019-06-11 <a href="#">Fotos verkleinern</a>	2018-12-09 <a href="#">Gravatar</a>	2018-06-03 <a href="#">Wordpress sendet Mails</a>	2018-02-01 <a href="#">Generalversammlung</a>
2019-06-05 <a href="#">Smartmeter</a>	2018-12-08 <a href="#">ClubComputer-2019</a>	2018-06-01 <a href="#">Videos online bearbeiten</a>	2018-02-01 <a href="#">Turbo für den Mailserver</a>
2019-05-11 <a href="#">ES Datei Explorer</a>	2018-12-08 <a href="#">Booklet</a>	2018-05-27 <a href="#">WM-Spiele am Handy</a>	2018-02-01 <a href="#">Reparaturen bei techbold</a>
2019-05-10 <a href="#">ccloudrive Ansprache</a>	2018-12-07 <a href="#">Weltweit derselbe sein</a>	2018-05-25 <a href="#">Neue E-Tankstellen</a>	2018-01-20 <a href="#">Webcams</a>
2019-05-09 <a href="#">Passwortsafe</a>		2018-05-25 <a href="#">Facebook</a>	2018-01-19 <a href="#">BOON – Kontaktlos bezahlen</a>
2019-05-08 <a href="#">Werbung für Clubabende</a>		2018-05-23 <a href="#">Serienmails mit Word</a>	2018-01-19 <a href="#">mobile-pocket Kundenkarten</a>
2019-05-06 <a href="#">Wer nicht wirbt, stirbt!</a>		2018-05-21 <a href="#">OneDrive auf der Couch</a>	2018-01-19 <a href="#">Video-Aufzeichnungen IV</a>
2019-05-03 <a href="#">PCNEWS-161</a>		2018-05-21 <a href="#">Private WordPress-Seite</a>	2018-01-15 <a href="#">Ambulanter Router</a>
2019-04-25 <a href="#">Sicher publizieren</a>		2018-05-11 <a href="#">ICE</a>	2018-01-14 <a href="#">Thema händisch aktualisieren</a>
2019-04-24 <a href="#">Heile, heile, Tastatur</a>		2018-05-11 <a href="#">Hochauflösende Bilder im Internet</a>	2018-01-12 <a href="#">eBooks ohne Kopierschutz</a>
2019-04-24 <a href="#">Kleinsttierzoo Internet</a>		2018-05-08 <a href="#">Fehlersuche mit Health Check</a>	2018-01-08 <a href="#">"Kindermädchen" gesucht</a>
2019-04-24 <a href="#">Sicher surfen</a>		2018-05-03 <a href="#">Virtualisierung</a>	2018-01-08 <a href="#">Audio-Mitschnitte am PC</a>
2019-04-22 <a href="#">Malware entfernen</a>			2018-01-08 <a href="#">Der PC spinn</a>
			2018-01-04 <a href="#">PC-Aufnahmen vom Fernseher III</a>

2018 (146)



## 2017 (136)

2017-12-28 [WordPress-Fehlersuche](#)  
 2017-12-26 [Handy ersetzt PC](#)  
 2017-12-24 [Elastische Weihnachten](#)  
 2017-12-16 [Lästiger Virus, einfache Lösung](#)  
 2017-12-10 [Rechnungen bezahlen](#)  
 2017-12-07 [ClubComputer 2018](#)  
 2017-12-06 [ClubComputer 2017](#)  
 2017-12-06 [PCNEWS Druckkosten](#)  
 2017-11-26 [Bootstrap WordPress-Integration](#)  
 2017-11-26 [Bootstrap standalone](#)  
 2017-11-24 [Testinstallation von WordPress](#)  
 2017-11-24 [Responsive Design, Mobile first](#)  
 2017-11-24 [WLAN unter Windows](#)  
 2017-11-23 [WordPress anpassen](#)  
 2017-11-22 [Daten](#)  
 2017-11-22 [PHP \(PHP: Hypertext Preprocessor\)](#)  
 2017-11-20 [AJAX](#)  
 2017-11-20 [jQuery+jQueryUI](#)  
 2017-11-20 [JavaScript](#)  
 2017-11-20 [CSS](#)  
 2017-11-20 [HTML](#)  
 2017-11-20 [http](#)  
 2017-11-19 [PCNEWS-155 Schul.InfoSMS](#)  
 2017-11-18 [Portscanner Mobil](#)  
 2017-11-17 [Portscanner](#)  
 2017-11-14 [Webserver](#)  
 2017-11-08 [sex.clubcomputer.at](#)  
 2017-11-08 [Testumgebungen](#)  
 2017-11-08 [Webseiten übersetzen](#)  
 2017-11-08 [Code-Editoren](#)  
 2017-11-05 [Websprachen lernen](#)  
 2017-10-30 [Mailversand mit WordPress](#)  
 2017-10-22 [Smart Home \(Nachlese\)](#)  
 2017-10-20 [Buchhaltung](#)  
 2017-10-20 [Unsere Clubabende](#)  
 2017-10-17 [Google Kalender im neuen Gewand](#)  
 2017-10-17 [Apps in Ordnern zusammenfassen](#)  
 2017-10-17 [Besuch bei techbold](#)  
 2017-10-05 [Apple \(Nachlese\)](#)  
 2017-10-05 [Fußballblase](#)  
 2017-10-04 [Video für Dummies](#)  
 2017-10-04 [Rechnungen bezahlen](#)  
 2017-10-04 [Mitgliedsbeitrag 2018](#)  
 2017-10-04 [Office Lens](#)  
 2017-09-06 [E-Briefe](#)  
 2017-09-06 [Amateurfunk \(Nachlese\)](#)  
 2017-09-02 [Kostenlose Bilder](#)  
 2017-09-02 [PCNEWS-154 Breitband](#)  
 2017-08-31 [Tolles Tool für Cloud-Speicher](#)  
 2017-08-30 [Backup-Tipp](#)  
 2017-08-28 [Neues Bildarchiv](#)  
 2017-08-12 [Alexa und MyTaxi](#)  
 2017-08-07 [Alexa Echo Dot](#)  
 2017-07-31 [Code in WordPress einbetten](#)  
 2017-07-31 [360-Grad Ansichten](#)  
 2017-07-31 [Megapixel-Bilder im Internet zoomen](#)  
 2017-07-27 [Windows 10 Creators Update](#)  
 2017-07-09 [Audio-Verstärker für PC](#)  
 2017-07-09 [fireTVstick mit Alexa](#)  
 2017-07-09 [Text vorsprechen lassen: Webdienst](#)  
 2017-06-29 [WordPress - Lernmaterialien](#)  
 2017-06-29 [Webseiten übersetzen](#)  
 2017-06-15 [Bitcoin und digitale Währungen](#)  
 2017-06-05 [Mit fremden Federn II](#)  
 2017-05-29 [Adware entfernen](#)

2017-05-27 [relay.aspx, ein praktischer Trojaner](#)  
 2017-05-25 [Syntax Highlighting](#)  
 2017-05-23 [Mit fremden Federn](#)  
 2017-05-22 [Cloud Backup, erste Versuche](#)  
 2017-05-20 [Deinstallation ohne Deinstallationsprogramm](#)  
 2017-05-19 [TeamViewer](#)  
 2017-05-16 [PCNEWS-153 "Content"](#)  
 2017-05-14 [Content](#)  
 2017-05-11 [Ein bisschen Mathematik kann jeder](#)  
 2017-05-11 [EIZO, was sonst](#)  
 2017-05-10 [PHP-Mailer](#)  
 2017-05-07 [Laptop-Auswahl](#)  
 2017-05-04 [Arduino](#)  
 2017-04-30 [LINUX](#)  
 2017-04-28 [Aus Alt mach Neu](#)  
 2017-04-28 [PC auf Herz und Nieren prüfen](#)  
 2017-04-27 [Drive Shapshot](#)  
 2017-04-26 [Neue Festplatte](#)  
 2017-04-26 [Klassisches Mailformular](#)  
 2017-04-25 [01-61064-0-1111111112211](#)  
 2017-04-25 [Festplattentausch](#)  
 2017-04-24 [Wie findet man was?](#)  
 2017-04-13 [Wiederauferstehung](#)  
 2017-04-13 [Smartphone-Sicherheit](#)  
 2017-04-10 [Links in Windows](#)  
 2017-04-10 [Telegram](#)  
 2017-03-31 [OneDrive am Desktop](#)  
 2017-03-30 [Mehr Cloudspeicher mit Office 365](#)  
 2017-03-30 [Grundlegendes zum Cloudspeicher OneDrive](#)  
 2017-03-25 [Zweite GMX-Adresse](#)  
 2017-03-25 [15 Monate Praxis mit Fibaro Home Center 2](#)  
 2017-03-25 [Mein Mentor Klaus](#)  
 2017-03-22 [Mail mit großem Anhang](#)  
 2017-03-21 [PCNEWS im epub-Format](#)  
 2017-03-15 [Unsere Zeit mit Ferdinand](#)  
 2017-03-09 [Von Browsern und Cookies](#)  
 2017-03-02 [UNIX, Terminalversion](#)  
 2017-03-01 [Gegen schlechtes WLAN](#)  
 2017-02-27 [Events Manager](#)  
 2017-02-27 [WordPress](#)  
 2017-02-26 [Ubuntu unter Windows 10](#)  
 2017-02-24 [Unser Newsletter](#)  
 2017-02-24 [Frühjahrsputz in der HTL](#)  
 2017-02-21 [Bilder gleichmäßig beschneiden](#)  
 2017-02-16 [Wohin mit der Wunschrufnummer?](#)  
 2017-02-15 [Buchhaltung](#)  
 2017-02-10 [High-Speed mit Hindemissen](#)  
 2017-02-08 [Kalender-Variationen](#)  
 2017-02-08 [Digitale Landkarten](#)  
 2017-02-05 [Dein Projekt auf Google Business](#)  
 2017-02-05 [WordPress Konfektionierung](#)  
 2017-02-03 [WordPress Installation](#)  
 2017-02-01 [Drei Generationen Funk-Modems](#)  
 2017-02-01 [Drucken am Handy](#)  
 2017-02-01 [Was tun gegen Spam?](#)  
 2017-01-29 [PCNEWS-152 online](#)  
 2017-01-28 [High-Speed-Internet, drahtlos](#)  
 2017-01-26 [PC-Aufnahmen vom Fernseher II \(digital\)](#)  
 2017-01-25 [PC-Aufnahmen vom Fernseher I \(analog\)](#)  
 2017-01-24 [Mehr Megabit, mehr Heiterkeit](#)  
 2017-01-22 [Handy am Fernseher anzeigen](#)  
 2017-01-21 [Windows Registry](#)  
 2017-01-20 [Büroalltag](#)  
 2017-01-14 [Blacklists](#)

## 2016 (59)

2016-12-22 [JavaScript zeichnet Tabelle](#)  
 2016-12-16 [Rapid-Mobil Rufnummermitnahme](#)  
 2016-12-14 [Von A1 zu Rapid Mobil](#)  
 2016-12-10 [Unser Content](#)  
 2016-12-08 [Weihnachtsfeier](#)  
 2016-12-03 [Rapid Mobil](#)  
 2016-11-26 [Digitale Fahrtenbücher](#)  
 2016-11-24 [Wer besucht mich?](#)  
 2016-11-24 [Allianz Drive](#)  
 2016-11-23 [Clubabend "Fahrtenbücher"](#)  
 2016-11-16 [Aufzeichnung von Fernsehsendungen](#)  
 2016-11-12 [Portable Programme](#)  
 2016-11-02 [PCNEWS-151 "Windows-10"](#)  
 2016-10-23 [Damian Izdebski "Meine besten Fehler"](#)  
 2016-10-14 [boon - Praxistest](#)  
 2016-10-14 [Cloud-Speicher 4all](#)  
 2016-10-07 [Scripte, Plugins, Sammlungen](#)  
 2016-10-06 [GIMP-Bildprojekt "Visitenkarte"](#)  
 2016-10-06 [GIMP - Einführung](#)  
 2016-09-28 [Domain-Betrug](#)  
 2016-09-26 [PCNEWS 150a](#)  
 2016-09-23 [Wikipedia - Bericht vom Vortrag](#)  
 2016-09-20 [Bilder in Fotos nicht angezeigt](#)  
 2016-09-17 [Bitcoin III](#)  
 2016-09-15 [Spam-Attacken](#)  
 2016-09-13 [Bitcoin II](#)  
 2016-09-09 [Elektronische Zahlungssysteme](#)  
 2016-08-25 [PCNEWS-150 "Zukunft des Shopping"](#)  
 2016-08-18 [Mira, erinnerst Di an frira...](#)  
 2016-08-17 [Dynamische Diagramme in Webseiten](#)  
 2016-06-03 [Was kann ImageMagick?](#)  
 2016-06-02 [Commandline-Bildbearbeitung](#)  
 2016-06-02 [Weiterleitung \(Redirect\)](#)  
 2016-05-31 [PCNEWS-149](#)  
 2016-04-29 [Dein Web verlinkt](#)  
 2016-04-19 [Zwave - Stecken & Dimmern](#)  
 2016-04-17 [Z-Wave - Geräte zum Steuern und Senden](#)  
 2016-04-11 [Swiid - Z-Wave Kabelfunkschalter](#)  
 2016-04-10 [Mittwoch 13.4. Digital Wie Facebook mit mir Geld verdient](#)  
 2016-04-09 [Sigma erhält UL-1023-Zertifizierung für neue Z-Wave-Module](#)  
 2016-04-07 [Everspring Z-Wave Lampenfassung](#)  
 2016-04-05 [weitere Testgeräte von Zwave Europe sind da](#)  
 2016-03-27 [Zwave - AEOTEC Multisensor - Kurztest](#)  
 2016-03-20 [Neues vom "See"](#)  
 2016-03-18 [Fibaro HC2 - Skriptprogrammierung](#)  
 2016-03-08 [Fibaro HC2 - Kaufentscheidung und Ausbaustufe 1](#)  
 2016-03-05 [Hausautomatisierung mit Fibaro - Vortrag im Club am 15.März](#)

2016-02-29 [Fehlersuche](#)  
 2016-02-29 [Backup händisch erstellen](#)  
 2016-02-29 [WordPress lernen](#)  
 2016-02-25 [Admins aufgepasst: Krypto-Trojaner CTB-Locker befällt hunderte Webserver](#)  
 2016-02-16 [Videos cc-camp-2015 online](#)  
 2016-02-07 [Ordner von drive.ccc.at verschoben](#)  
 2016-01-23 [Eingabeaufforderung mit Zeichensatzproblemen](#)  
 2016-01-17 [Bild kann nicht eingefügt werden](#)  
 2016-01-15 [Galerie NextGEN](#)  
 2016-01-09 [Neues Veranstaltungsformat: "Jam Session"](#)  
 2016-01-07 [Einstiegerfragen](#)  
 2016-01-01 [Prosit 2016](#)

## 2015 (38)

2015-12-29 [Club-Links](#)  
 2015-12-25 [Thema anpassen](#)  
 2015-12-13 [OneDrive weiter kostenlos nutzen](#)  
 2015-11-24 [Dynamischer ClubComputer-Kalender](#)  
 2015-11-22 [Entwicklung des Mitgliedsbeitrags](#)  
 2015-11-20 [Funktion mail\(\) deaktiviert](#)  
 2015-11-20 [Unsere Clubabende im Herbst](#)  
 2015-11-19 [Einführung Vektorgrafik](#)  
 2015-11-18 [Altes Plugin konnte nicht entfernt werden](#)  
 2015-11-18 [Was tun im Fehlerfall?](#)  
 2015-11-14 [Inline-SVG](#)  
 2015-11-14 [Animierte Uhr](#)  
 2015-11-14 [Santa Claus](#)  
 2015-11-14 [Links](#)  
 2015-11-03 [Franz Fiala als neuer ClubComputer Präsident gewählt](#)  
 2015-11-03 [Office-Dokumente einbinden](#)  
 2015-10-29 [Sprachumschaltung](#)  
 2015-10-20 [Jetpack](#)  
 2015-10-20 [Internal Server Error](#)  
 2015-10-20 [Links ClubComputer](#)  
 2015-10-20 [Themen](#)  
 2015-10-20 [SI CAPTCHA Anti-Spam](#)  
 2015-10-20 [Text aus Word einfügen](#)  
 2015-10-20 [Barrierefreiheit, Accessibility](#)  
 2015-10-20 [Backup am Client](#)  
 2015-10-20 [WordPress-Upgrade verlangt nach Ftp-Kennung](#)  
 2015-10-20 [Collapsing Categories](#)  
 2015-10-20 [Titel anzeigen oder verbergen](#)  
 2015-10-20 [WP-Mail-SMTP](#)  
 2015-10-20 [TinyMCE Advanced](#)  
 2015-10-20 [Black Studio TinyMCE Widget](#)  
 2015-10-15 [Serverausfall 9:40-13:40](#)  
 2015-07-10 [WebSPACE](#)  
 2015-07-09 [Begriffe](#)  
 2015-07-09 [Upload Limit 1](#)  
 2015-07-09 [Vorinstalliert](#)  
 2015-06-07 [Warum Digital Society?](#)  
 2015-05-23 [Neuer ClubComputer Webauftritt](#)

# techbold

# WIR BAUEN DEINEN PC

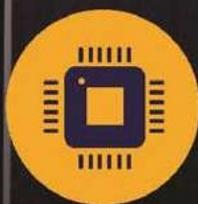
Nutze die langjährige Erfahrung der techbold Computer Experten für die perfekte Konfiguration deines PC-Systems. Egal ob Gaming Maschine, Office-PC oder Workstations für professionelle Anwendungen wie CAD, 3D Grafik und Videoschnitt – wir erstellen dir ein Angebot mit dem perfekten Preis-Leistungs-Verhältnis.

[www.techbold.at/pc-zusammenstellen](http://www.techbold.at/pc-zusammenstellen)



## BERATUNG

Umfangreicher Support von zertifizierten Experten



## QUALITÄT

Ausschließlich geprüfte Markenkomponenten



## TESTS

Jede Konfiguration wird umfangreich getestet



## GARANTIE

3 Jahre Garantie auf alle individuellen PC-Systeme