+

**Lehrlingsstelle und Meisterprüfungsstelle**

**THEMENKATALOG**

für die Vorbereitung auf die Lehrabschlussprüfung

**Applikationsentwicklung - Coding**

**Inhaltsverzeichnis**

[Lehrabschlussprüfung Applikationsentwicklung - Coding 3](#_heading=h.gjdgxs)

[Praktische Prüfarbeit 3](#_heading=h.30j0zll)

[Fachgespräch 3](#_heading=h.1fob9te)

[Theoretische Prüfung 3](#_heading=h.3znysh7)

1. [Grundlagen in der Informationstechnik 4](#_heading=h.tyjcwt)
2. [Betriebssysteme und Software 4](#_heading=h.3dy6vkm)
3. [Betreuung von mobiler Hardware 4](#_heading=h.1t3h5sf)
4. [Technische Dokumentationen/Projektarbeit/Schulungen 4](#_heading=h.4d34og8)
5. [Gesetzliche Bestimmungen im Zusammenhang mit Applikationsentwicklung – Coding 5](#_heading=h.2et92p0)
6. [Netzwerkdienste 5](#_heading=h.2s8eyo1)
7. [IT-Security und Betriebssicherheit 5](#_heading=h.17dp8vu)
8. [Informatik und Gesellschaft 6](#_heading=h.3rdcrjn)
9. [Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes 6](#_heading=h.26in1rg)
10. [Fachberatung, Planung 6](#_heading=h.lnxbz9)
11. [Informatik 6](#_heading=h.35nkun2)
12. [Projektmanagement 7](#_heading=h.1ksv4uv)
13. [Projektmethoden, Tools 8](#_heading=h.44sinio)
14. [Qualitätssicherung 8](#_heading=h.2jxsxqh)
15. [Grundkenntnisse des Programmierens 8](#_heading=h.z337ya)
16. [Kenntnis und Verwendung von Datenbanken, Datenmodellen und Datenstrukturen 9](#_heading=h.3j2qqm3)
17. [Systementwicklung/Testkonzepte 10](#_heading=h.1y810tw)

**Lehrabschlussprüfung Applikationsentwicklung - Coding**

# Praktische Prüfarbeit

Dauer ca. 8 Stunden

# Fachgespräch

Inhalte gemäß Themenkatalog

Themen und Fragen werden von der Prüfungskommission ausgewählt Dauer ca. 15 – 25 Minuten pro Prüfungskandidat

# Theoretische Prüfung

Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Prüfungskandidat das Erreichen des Lehrzieles durch ein anerkanntes positives Zeugnis (z.B. 4. Klasse Berufsschule) nachgewiesen hat.

## Datentechnik und Systemmanagement

Unterschiede Cloud- und On-Premise-Lösungen, Client- und Serverbetriebssysteme, Kenntnis der Möglichkeiten des Datenaustausches, Urheberrecht und Datenschutz

## Angewandte Mathematik

Dateigrößen und Datenkapazitäten, Datendurchsatz, Gleichungen, Zahlensysteme Das Verwenden von Rechenhilfen, Formeln und Tabellen ist zulässig.

## Applikationsentwicklung

Sortieralgorithmen, Suchalgorithmen, objektorientierte Programmierung, relationales Datenbankdesign, Grundlagen des Internets

# Grundlagen in der Informationstechnik

Kenntnis des Zeichensatzes ASCII

ASCII ist ein 7-Bit-Code und somit sind 128 Zeichen (27) definiert. Die Kodierung besteht aus 33 nicht druckbaren und 95 druckbaren Zeichen und umfasst sowohl Buchstaben, Interpunktionszeichen und Ziffern als auch Steuerzeichen. Das achte Bit, das zu einem vollen Byte gehört, wird traditionell für Prüfzwecke verwendet.

Kenntnis der Einheiten Bit, Byte

Ein Bit (= Binärziffer) ist die kleinste Informationseinheit eines Rechners und entspricht den Zuständen "Strom an" (1) und "Strom aus" (0). In der Regel werden acht Bits zu einem Byte zusammengefasst. Ein Byte kann damit 2^8 = 256 Zustände wiedergeben. Bei der Ausgabe auf dem Bildschirm oder Drucker werden die Bitmuster (Bytes) in für Menschen lesbare Zeichen umgesetzt. Hierzu werden per Codierung die Bytes den Zeichen eines Zeichensatzes zugeordnet.

Die Datentransferrate wird in Bits pro Sekunde gemessen. Das Byte wird als Maß für die Größe eines Speichers benutzt. Ein Kilobyte (kB) entspricht 1024 Bytes, ein Megabyte (MB) entspricht 1024 Kilobytes.

Auch wenn Bits und Bytes in Zusammenhang mit Datenspeicherung stehen, handelt es sich um unterschiedliche Dinge. Während der Begriff „Bit“ für gewöhnlich eine Datentransferrate bezeichnet, findet das Wort „Byte“ als Maßeinheit für die Speichergröße Verwendung.

Kenntnis der Begriffe Gigabyte, Terabyte, Petabyte, Exabyte

Das handelsübliche Maß für große Speicherkapazitäten ist heutzutage **Terabyte**. Externe Festplatten werben in der Regel mit Speichergrößen zwischen 1 und 5 Terabyte. Angesichts einer jährlich produzierten Datenmenge von etwa 44 Billionen Gigabyte ist das gar nicht mal so viel.

Die nächstgrößeren Datenmengen nach Terabyte sind Peta- und Exabyte. Sie spielen vor allem im Alltag von Großkonzernen und Tech-Giganten wie Google oder Apple eine Rolle. Google verfügt in seinen Rechenzentren und Servern weltweit eigenen Angaben zufolge über ein Datenvolumen zwischen **10 bis 15 Exabyte**. Das sind ungefähr **30 Millionen Computer** zusammengenommen.

1.024 Gigabyte = 1 Terabyte. 1.024 Terabyte = 1 Petabyte. 1.024 Petabyte = 1 Exabyte (im Jahr 2000 wurden 3 Exabyte an Informationen erzeugt) 1.024 Exabyte = 1 Zettabyte.

Kenntnis der Begriffe Gibibyte, Tebibyte, Pebibyte, Exbibyte

Binär Dezimal

Name Symbol Wert Name Symbol Wert

(Basis 2) (Basis 10)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gibibyte | GiB | 230 | Gigabyte | GB | 109 |
| Tebibyte | TiB | 240 | Terabyte | TB | 1012 |
| Pebibyte | PiB | 250 | Petabyte | PB | 1015 |
| Exbibyte | EiB | 260 | Exabyte | EB | 1018 |

Dezimalwert Mit dem Dezimalwert Differenz

äquivalenter Binärwert

100 Kilobyte (KB) 97,65 Kibibyte (KiB) 2,35 %

100 Megabyte (MB) 95,36 Mebibyte (MiB) 4,64 %

100 Gigabyte (GB) 93,13 Gibibyte (GiB) 6,87 %

100 Terabyte (TB) 90,94 Tebibyte (TiB) 9,06 %

100 Petabyte (PB) 88,81 Pebibyte (PiB) 11,19 %

100 Exabyte (EB) 86,73 Exbibyte (EiB) 13,27 %

Kenntnis der gebräuchlichen Zahlensysteme in der IT

Binärsystem, Dezimalsystem, Hexadezimalsystem, Oktalsystem

Besondere Bedeutung hat in der Informatik und Digitaltechnik das Binärsystem. Das Binärsystem, auch Dualsystem oder Zweiersystem genannt, verwendet die Basis 2, d.h. es gibt zwei (2) verschiedene Werte, nämlich Null (0) und Eins (1).

Das Zahlensystem, mit dem wir laufend zu tun haben, ist das Dezimalsystem. Zur Auswahl stehen dazu zehn (10) verschiedene Ziffern, 0 bis 9. Das Dezimalsystem, auch Zehnersystem genannt, verwendet daher die Basis 10. Ein

Besonders wichtig ist in der Informatik und Digitaltechnik neben dem Binärsystem auch das Hexadezimalsystem (Sedezimalsystem). Das Hexadezimalsystem verwendet die Basis 16, d.h. es gibt 16 verschiedene Ziffern, 0 bis 9 und zusätzlich die Buchstaben A bis F (sog. Zahlzeichen; können auch als klein geschrieben werden: a-f).

Hex Binär Dezimal

0 0000 0

1 0001 1

2 0010 2

3 0011 3

4 0100 4

5 0101 5

6 0110 6

7 0111 7

8 1000 8

9 1001 9

A 1010 10

B 1011 11

C 1100 12

D 1101 13

E 1110 14

F 1111 15

Umwandlung zwischen Binär-, Dezimal- und Hexadezimalzahlen

ToDo: KOMMT FIX!!! ÜBEN!

Kenntnis der Logik-Schaltungen (AND, OR, XOR, NOT) und deren Wahrheitstabellen

Zu den gebräuchlichsten Logikgattern zählen AND, OR, NOT und XOR. Die Gatter NAND, NOR und XNOR können durch Kombination von AND, OR bzw. XOR mit einem NOT Gatter gebildet werden.

AND-Gatter

Ein AND- bzw. zu deutsch UND-Gatter hat zwei oder mehr Eingänge und einen Ausgang. Die AND-Verknüpfung kann in booleschen Funktionen als "•" (Mal), "&" oder mittels "∧∧" dargestellt werden. In der klassischen Logik wird eine Aussage, die nur dann wahr ist, wenn zwei oder mehr Aussagen wahr sind als *Konjunktion* bezeichnet.

Die Wahrheitstabelle für ein Gatter mit zwei Eingängen:

| AA | BB | A∧BA∧B |
| --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Der Ausgang ist also auf logisch 1 wenn A **und** B auf logisch 1 sind.

Der Ausgang eines AND Gatter ist nur dann logisch 1, wenn alle Eingänge logisch 1 sind.

Betrachtet man die logisch 0 am Eingang stellt sich auch eine Besonderheit heraus:

Der Ausgang eines AND Gatter ist logisch 0, wenn mindestens ein Eingang logisch 0 ist.

OR-Gatter

Ein OR- bzw. ODER-Gatter hat zwei oder mehr Eingänge und einen Ausgang. In booleschen Funktionen wird die OR-Verknüpfung als "+" oder als "∨∨" dargestellt. Eine *Disjunktion* ist in der klassischen Logik eine Aussage, die dann wahr ist, wenn mindestens eine Teil-Aussage wahr ist.

Die Wahrheitstabelle für ein OR-Gatter mit zwei Eingängen:

| AA | BB | A∨BA∨B |
| --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

Der Ausgang ist auf logisch 1 wenn A **oder** B auf logisch 1 sind. In der klassischen Logik gibt die Unterscheidung zwischen der ausschließenden und der nicht-ausschließenden Disjunktion. Bei einer ausschließenden Disjunktion können nicht beide Teilaussagen wahr sein, z.B.:"Wir gehen nach Italien oder nach Schweden". Das OR-Gatter bedient sich der nicht-ausschließenden Disjunktion.

Allgemein gilt für ein OR-Gatter:

Der Ausgang eines OR Gatter ist logisch 1, wenn mindestens ein Eingang logisch 1 ist.

Betrachtet man die logisch 0 am Eingang kommt man auf folgende Aussage:

Der Ausgang eines OR Gatter ist nur dann logisch 0, wenn alle Eingänge logisch 0 sind.

NOT-Gatter

| AA | ¬A¬A |
| --- | --- |
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

Das NOT-Gatter hat einen Eingang und einen Ausgang. Der Ausgang stellt die Invertierung (auch *Komplement* genannt) des Einganges dar. In booleschen Funktionen wird es mittels "¬¬" dargestellt. In der klassischen Logik stellt es eine Verneinung einer Aussage dar.

Oft sieht man auch die Darstellung mittels Überstrich (z.B. A¯¯¯¯∧B¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯¯A¯∧B¯)

Wahrheitstabelle:

XOR-Gatter

Das XOR-Gatter (von engl. *e***X***clusive***OR**) hat meist zwei (oder auch mehr) Eingänge und einem Ausgang. Bei einem XOR-Gatter mit zwei Eingängen ist der Ausgang auf logisch 1, wenn einer der beiden Eingänge auf logisch 1 ist, aber nicht beide gleichzeitig. Dies entspricht der ausschließenden Disjunktion. Für zwei oder mehr Eingänge ist der Ausgang auf logisch 1, wenn an einer ungerade Anzahl von Eingängen eine logische 1 anliegt.

In booleschen Funktionen wird die XOR Verknüpfung mittels "⊕⊕" dargestellt.

Wahrheitstabelle:

| AA | BB | A⊕BA⊕B |
| --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Der Ausgang eines XOR Gatter ist logisch 1, wenn an einer ungeraden Anzahl an Eingängen eine 1 anliegt.

# Betriebssysteme und Software

Fachbegriff Betriebssystem

Ein Betriebssystem, auch OS (von englisch operating system) genannt, ist eine Zusammenstellung von Computerprogrammen, die die Systemressourcen eines Computers wie Arbeitsspeicher, Festplatten, Ein- und Ausgabegeräte verwaltet und diesen Anwendungsprogramme zur Verfügung stellt.

Handy:Betriebssystem von Google kommt aktuell auf 69,74 Prozent, iOS auf 25,49 Prozent,

Kenntnis der am Markt führend verbreiteten Betriebssysteme

Der weltweite Markt für PC-Betriebssysteme wird seit Jahren im Wesentlichen von nur drei Systemen bestimmt: Windows, macOS und Linux, wobei die Marktanteile klar verteilt sind: Microsofts Windows ist der klare Marktführer.

Windows 7, 15,73% ; Mac OS X 10.15, 6,28% ; Windows 8.1, 2,22% ; Linux, 1,76%.

Betriebssystem von Google kommt aktuell auf 69,74 Prozent, iOS auf 25,49 Prozent

Kenntnisse über Desktop-Betriebssysteme

Die gängigsten Betriebs­sys­teme für den Desktop-Betrieb:

Windows

Windows-10-Logo  
Die erste Version von [Micro­soft Windows](https://www.teltarif.de/betriebssysteme/microsoft/windows/) erschien zwei Jahre nach der ersten Vorankün­digung am 20. November 1985. Mit dieser Einfüh­rung kam unter­stüt­zend die Maus als Einga­begerät hinzu, nachdem PCs zuvor weit­gehend über DOS-Befehle auf der Komman­dozeile gesteuert wurden. Mit den Versionen 3 und 3.1 feierte das Unter­nehmen aus Redmond seine ersten großen Windows-Erfolge. Das dama­lige Layout mit Fens­tern hat sich nur noch optisch verän­dert (vom Grund­prinzip her nur wenig), sodass auch heutige Windows-Versionen das typi­sche Design aufweisen.

Mitt­ler­weile ist Windows bei der [Version 10](https://www.teltarif.de/betriebssysteme/microsoft/windows-10/) ange­langt, die seit Anfang 2022 jedoch vom Nach­folger abge­löst wird. Diese ist außer auf Laptops und Desktop-Computer auch auf Tablets, Smart­phones, einge­bet­teten Systemen, Raspberry Pi 2 bis 4 und der Konsole Xbox One sowie der Mixed-Reality-Brille Holo­lens lauf­fähig. Windows 10 Mobile hat sich aller­dings nicht durch­gesetzt. Der Plan, dass Windows 10 die letzte Version nach klas­sischem Versio­nie­rungs­muster sein und in Zukunft das Betriebs­system zweimal jähr­lich mit neuen Funk­tions­updates versorgt werden soll, wird aber nicht weiter geführt: Mit [Windows 11 wurde inzwi­schen der Nach­folger vorge­stellt](https://www.teltarif.de/betriebssysteme/microsoft/windows-11/), der ab 2022 auf breiter Basis Windows 10 ablösen soll.

Trotz stetigen Verlusts von Markt­anteilen ist Windows immer noch der Platz­hirsch unter den Desktop-Betriebs­sys­temen. Daran konnten bisher auch keine Daten­schutz­skan­dale oder die unzäh­ligen Hacker­angriffe und Sicher­heits­lücken etwas ändern.

ChromeOS

Google-Chrome-OS-Logo  
[Google ChromeOS](https://www.teltarif.de/betriebssysteme/google/chrome-os/) - nicht zu verwech­seln mit dem quellof­fenen Linux-Betriebs­system Chro­mium OS - wurde ursprüng­lich speziell für Weban­wen­dungen auf [Chrome­books](https://www.teltarif.de/computer/google/chromebook/) entwi­ckelt, ist mitt­ler­weile aber auch komplett offline zu nutzen. Eine Beson­der­heit ist, dass auch Android-Apps am Computer ausge­führt werden können, über eine virtu­elle Maschine auch Linux-Anwen­dungen. Tech­nisch basiert Chrome OS auf dem bereits erwähnten, eben­falls von Google entwi­ckelten Chro­mium OS. Mit ChromeOS Flex gibt es eine kosten­lose Vari­ante, die auch auf älteren Laptops instal­liert werden kann, auf denen zuvor mögli­cher­weise andere Betriebs­sys­teme liefen.

macOS

macOS "Big Sur"  
[macOS](https://www.teltarif.de/computer/apple/mac-os/) - zwischen­durch (Mac) OS X - ist das von dem kali­for­nischen Unter­nehmen Apple entwi­ckelte Betriebs­system, das auf jedem [Mac](https://www.teltarif.de/computer/apple/mac/) vorin­stal­liert ist. Es ist dafür konzi­piert, die Mac-Hard­ware optimal auszu­nutzen. 1984 wurde die erste Version veröf­fent­licht, das X in Mac OS X stand für die römi­sche Zahl 10.

Tech­nisch basiert das Betriebs­system auf Darwin, einem von Apple entwi­ckelten freien Betriebs­system. macOS hingegen ist ein proprie­täres Betriebs­system, benutzt aber den Darwin-Hybrid-Kernel XNU, der als freie Soft­ware unter der Version 2 der Apple Public Source License (APSL) veröf­fent­licht wird. Die Entwick­lung von Darwin und macOS gehen auf das von Steve Jobs gegrün­dete Unter­nehmen NeXT zurück, wo das Unix-basierte Betriebs­system NeXTSTEP - ein Derivat der Berkeley Soft­ware Distri­bution (BSD) - seine Anfänge fand und Grund­lage für die neue Gene­ration der Apple-Betriebs­sys­teme wurde.

Linux

Linux-Maskottchen Tux  
[Linux](https://www.teltarif.de/betriebssysteme/linux.html) ist ein seit 1991 entwi­ckeltes, freies und quellof­fenes Betriebs­system, das auf dem Linux-Kernel basiert. Das System kann also von jeder­mann unter Einhal­tung bestimmter Lizenz-Vorgaben seinen persön­lichen Bedürf­nissen ange­passt werden. Entspre­chend gibt es verschie­denste Linux-Distri­butionen, die unter­schied­liche Anfor­derungen bedienen. Die belieb­testen unter ihnen sind [Ubuntu](https://www.teltarif.de/betriebssysteme/ubuntu.html), [Linux Mint](https://www.teltarif.de/betriebssysteme/linux-mint.html) und Linux MX. Daneben gibt es aber noch viele weitere popu­läre Distri­butionen wie [Debian](https://www.teltarif.de/tag/debian/), [openSUSE](https://www.teltarif.de/betriebssysteme/opensuse.html), Fedora, Arch Linux und ihre Deri­vate wie Manjaro Linux und weitere. Für [Live-Systeme](https://www.teltarif.de/computer/live-linux.html) zur Daten­ret­tung oder System­repa­ratur bieten sich Linux-Betriebs­sys­teme hervor­ragend an.

Als Linux-Betriebs­system bezeichnet man übli­cher­weise die Kombi­nation aus dem Linux-Kernel und System­werk­zeugen des GNU-Projekts, weshalb auch manchmal der Name GNU/Linux verwendet wird. Wenn der Linux-Kernel allein verwendet wird, spricht man hingegen eher von einem Linux-basierten System, das bekann­teste Beispiel dafür ist Android.

Fachbegriff Firmware

Firmware ist eine grundlegende Betriebssoftware , die funktional fest mit der Hardware (den physischen Bestandteilen eines Gerätes) verbunden ist. Ohne die Firmware ist die Hardware nicht nutzbar, weswegen die Firmware eine Art Zwischenstellung zwischen Hardware und Anwendungssoftware einnimmt.

Fachbegriffe Systemprogramm, Anwendungsprogramm

Es gibt zwei Kategorien von Programmen. Anwendungsprogramme (üblicherweise einfach "Applikationen" genannt) sind Programme, die Leute verwenden, um ihre Arbeit zu tun. Computer existieren, weil Leute mit diesen Programmen arbeiten wollen. Systemprogramme helfen Hardware und Software zusammenzuarbeiten. Der Unterschied zwischen "Applikationsprogrammen" und "Systemprogrammen" ist unscharf. Es ist oft eher eine Angelegenheit des Marketings als der Logik.

|  |  |
| --- | --- |
| **Applikationsprogramme** | **Systemprogramme** |
| * Textverarbeitung * Spielprogramme * Tabellenkalkulation * Datenbanken * Grafikprogramme * Webbrowser | * Betriebssystem * Netzwerksystem * Datenbanksystem * Programme für Programmiersprachen * Webserver * Datensicherungssysteme |

Das wichtigste Systemprogramm ist das Betriebssystem. Das Betriebssystem ist immer gegenwärtig, wenn der Computer läuft. Es koordiniert die Operationen aller Hardware- und Softwarekomponenten des Computersystems. Das Betriebssystem ist verantwortlich für das Starten und Ausführen der Applikationsprogramme und für das Auffinden der Ressourcen, die sie benötigen. Wenn ein Applikationsprogramm ausgeführt wird, managt das Betriebssystem für dieses Programm die Einzelheiten mit der Hardware. Wenn Sie zum Beispiel Zeichen auf der Tastatur eingeben, entscheidet das Betriebssystem für welches Applikationsprogramm sie bestimmt sind und übernimmt die Arbeit, sie dahin zu bringen.

Moderne Betriebssysteme sind üblicherweise mit einer Benutzerschnittstelle ausgestattet, die es dem Benutzer erleichtern mit den Applikationsprogrammen zu kommunizieren (und mit dem Betriebssystem selbst, durch die Verwendung von Fenstern, Schaltflächen Menüs, Icons, der Maus und der Tastatur). Beispiele für Betriebssysteme sind Unix, Windows 98, Windows NT, Linux, Solaris und System 7.

Fachbegriff Multitasking-Betriebssystem

Der Begriff Multitasking [[ˌmʌltiˈtɑːskɪŋ](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_IPA-Zeichen)] ([engl.](https://de.wikipedia.org/wiki/Englische_Sprache)) bzw. Mehrprozessbetrieb bezeichnet die Fähigkeit eines [Betriebssystems](https://de.wikipedia.org/wiki/Betriebssystem), mehrere Aufgaben ([Tasks](https://de.wikipedia.org/wiki/Thread_(Informatik))) (quasi-)[nebenläufig](https://de.wikipedia.org/wiki/Nebenl%C3%A4ufigkeit) auszuführen. Im Allgemeinen bietet der [Prozessor](https://de.wikipedia.org/wiki/Prozessor) hierzu auch unterstützende [Hardware](https://de.wikipedia.org/wiki/Hardware)-Strukturen. Die verschiedenen [Prozesse](https://de.wikipedia.org/wiki/Prozess_(Informatik)) werden in so kurzen Abständen immer abwechselnd aktiviert, dass der Eindruck der Gleichzeitigkeit entsteht. Multitasking ist somit eine Variante eines Zeit-[Multiplexverfahrens](https://de.wikipedia.org/wiki/Multiplexverfahren). Besitzt ein Computer mehrere CPU-Kerne, so dass er mehrere Aufgaben echt-gleichzeitig ausführen kann, so spricht man von [Multiprocessing](https://de.wikipedia.org/wiki/Mehrprozessorsystem" \l "Multiprocessing" \o "Mehrprozessorsystem). In modernen Computern werden beide Verfahren kombiniert eingesetzt.

Fachbegriffe Single-User-System, Multi-User-System

Nur ein Benutzer kann das System (zu einer Zeit) nutzen.

Ein Mehrbenutzersystem oder Multiuser-System ist ein Betriebssystem, das die Möglichkeit bietet, Arbeitsumgebungen für verschiedene Benutzer bereitzustellen und voneinander abzugrenzen.

Kenntnis über die PowerShell (inkl. einfacher Befehle)

PowerShell ist ein plattformübergreifendes Framework zur Aufgabenautomatisierung und Konfigurationsverwaltung, das aus einer Befehlszeilenshell und einer Skriptsprache besteht. PowerShell kann unter Windows, Linux und macOS ausgeführt werden.

PowerShell ist eine objektorientierte Automatisierungs-Engine und Skriptsprache mit einer interaktiven Befehlszeile, die Microsoft entwickelt hat, um IT-Experten bei der Konfiguration von Systemen und der Automatisierung von Verwaltungsaufgaben zu unterstützen.

ToDo: BEFEHLE SUCHEN!!!!

Kenntnisse über grafische Oberflächen unter Linux

Die grafische Oberfläche eines Linux-Systems ist eine installierbare Software wie jede andere auch – und damit beliebig austauschbar. Im Prinzip lässt sich jede Desktopumgebung in jeder Distribution installieren, wenn die nötigen Programmpakete zur Verfügung stehen.

Fachbegriff Dateisystem

Der deutsche Begriff für Filesystem lautet „Dateisystem“. Es handelt sich um ein Organisationssystem zur Ablage von Dateien auf einem Datenträger. Eine der wichtigsten Aufgabe des Dateisystems ist es, die Dateien zum Schreiben oder Lesen physisch auf den unterschiedlichen Speichermedien zu lokalisieren.

# Betreuung von mobiler Hardware

Technische Merkmale von Smartphones

Typische Merkmale sind daher im Vergleich zu älteren Mobiltelefonen relativ große und hochauflösende Bildschirme, alphanumerische Tastaturen und/oder Touchscreens. Smartphones verfügen meist über ein Betriebssystem mit offengelegter API (siehe Abschnitt Betriebssystem).

Technische Merkmale von Tablets

Ein Tablet ist ein kleiner, dünner, leichter Computer mit einem Touchscreen. Es verfügt über Kameras, Mikrofon und Lautsprecher sowie eine virtuelle oder mechanische (ergänzbare bzw. abnehmbare, selten auch fest verbaute) Tastatur.

Kenntnisse über Android

Kenntnisse über IOS

Fachbegriff QR-Code

Vor- und Nachteile von geschlossenen Systemen mit Betriebssystem und App-Store

# Technische Dokumentationen/Projektarbeit/Schulungen

Aufgabe und Strukturierung von Testläufen Protokollieren technischer Arbeiten

Inhalt einer technischen Dokumentation/technisches Protokoll (z.B. FAQ, …) Aufbereitung einer technischen Dokumentation/technisches Protokoll

Kenntnis über Abläufe und Prozessschritte zum Roll-out von Applikationen (z.B. Einführungsvorgehen, Sicherheitsanforderungen, evtl. Abbruch und Rückführung, Datenmigration/Konvertierung, Anwenderschulung, Übergabe, Abnahme)   
Gestaltung und Vorbereitung von Präsentationen

# Gesetzliche Bestimmungen im Zusammenhang mit Applikationsentwicklung – Coding (unwichtiges Kapitel)

Kenntnis über DSGVO (Datenschutzgrundverordnung)

gilt seit Mai 2018 - Ziel: die Gewährleistung eines EU-weit einheitlich hohen Datenschutzstandards zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung und zum freien Verkehr personenbezogenen Daten, den Schutz der Grundrechte und Grundfreiheiten personenbezogener Daten.

Fachbegriff "Datenminimierung" im Zusammenhang der DSGVO

Die Datenminimierung ist ein in der DSGVO verankertes Prinzip - immer so wenig wie möglich Daten zu verarbeiten, wie zur Erreichung des Zwecks notwendig sind. Dabei muss der Zweck konkret vorab festgelegt werden. Eine Vorratsdatensammlung ist nicht erlaubt.

Fachbegriffe "betroffene Personen", Verantwortlicher, Auftragsverarbeiter

Die „betroffene Person“ im Sinne der DSGVO, ist jede natürliche Person deren personenbezogene Daten verarbeitet werden und diese bestimmen können.

Kenntnis über Rechte von "betroffene Personen" lt. DSGVO

Recht auf Auskunft,   
Recht auf Berichtigung und Löschung,   
Recht auf Verarbeitungs Einschränkung der Daten,   
Recht auf Widerspruch der Datenverarbeitung,  
Recht auf Daten Übertragbarkeit.

Fachbegriff "personenbezogene und sensible Daten" lt. DSGVO

Personenbezogene Daten: Alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen. (zb.Name, Geburtstag, Kontonummer usw.)

Sensible Daten: Daten die entsprechende Rückschlüsse auf die natürliche Person erlauben.( zb.: Herkunft, politische Meinung, Religion, Gesundheitsdaten usw.)

Bedeutung von Kopplungsverbot beim DSGVO

Das Kopplungsverbot soll vermeiden, dass ein Kunde bei einem Vertragsabschluss über Dienstleistungen oder Waren die Einwilligung für die Datenerhebung und -Verarbeitung automatisch abgibt. Insbesondere im Fall von Newslettern, wo in der Regel Service gegen Daten getauscht werden, kommt nun die Frage auf, unter welchen Umständen die Datenverarbeitung weiterhin möglich ist.

Datenschutzbeauftragter lt. DSGVO und dessen Funktion

1. Datenschutzrechtliche Unterrichtung und Beratung der Geschäftsleitung und Beschäftigten
2. Überwachung der gesetzlichen Datenschutzvorschriften und der firmeninternen Datenschutz-Strategien
3. Sensibilisierung und Schulung der an den Verarbeitungsvorgängen beteiligten Mitarbeiter
4. Begleitende Beratung und Überwachung der Datenschutz-Folgeabschätzung bei Datenverarbeitungen mit hohem Risiko für Betroffene, ua Profiling,
5. Zusammenarbeit mit der Datenschutzbehörde, ua Anlaufstelle für die Datenschutzbehörde bei Fragen zur Verarbeitung

Pflichten für Unternehmen bei bekannt gewordenen Datendiebstahl lt. DSGVO

1. Datenverarbeitungsverzeichnis - muss laufend aktualisiert werden
2. Privacy by Default - Datenverarbeitung muss einen angemessenen Schutz der Daten sicherstellen. Dies muss schon bei der Planung beachtet werden
3. Informationspflichten - bei einer Datenerhebung müsse alle Daten der Betroffenen Personen ausgehändigt werden
4. Meldung von Datenschutzverletzungen
5. Kommt es zur Verletzung muss die Datenschutzbehörde und die betroffene Person informiert werden

Kenntnisse über Grundbegriffe und Gültigkeitsbereich des Urheberrechtes

* Schützt geistiges eigentum der urheber im weiteren Sinn
* Besteht aus fünf Hauptstücken
* Regelschutzfrist von 70 Jahren nach dem Tode des Urhebers
* Teilweise nach Tod des letzten Miturhebers
* kann nicht übertragen werden (nur Benutzungsrecht)

Kenntnis gesetzlicher Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen und deren unterschiedlicher Anwendung bei Hardware- und Softwareproblemen

* **Gewährleistung**:  
  Der Gesetzgeber geht davon aus das der Kunde eine mangelfreie Hard- oder Software erhält.  
  Beträgt bei Neuwaren bei nicht beweglichen Gütern 2 Jahre bei beweglichen 3 Jahre  
  Bei gebrauchten Waren 1 Jahr  
  Bei Mängel hat Käufer Beweispflicht

Fehler könnten von nachträglich installierten Software verursacht werden, z.B. inkompatible/fehlerhafte Programme bzw. Treiber

* **Voraussetzungen**:  
  Das Vorliegen eines Mangel  
  Der Mangel muss bei der Lieferung oder bei der Abnahme vorgelegen haben.

* **Garantie**:  
  In Bezug auf Garantie hat der Gesetzgeber nur wenige geregelt. Der Gesetzgeber geht davon aus, dass eine Garantie eine zusätzliche Leistung und Absicherung des Verkäufers oder des Herstellers von Hard- und Software ist.  
  Ansprüche der Garantie werden unabhängig und neben den gesetzlichen Ansprüchen aus Gewährleistung bestehen.

bei Fehlgebrauch, Beschädigung etc. kommt es zu keinem Garantieanspruch.  
 Fehler könnten von nachträglich installierten Software verursacht werden, z.B.  
 inkompatible/fehlerhafte Programme bzw. Treiber.

Kenntnisse über umweltgerechte Entsorgung von Elektronikschrott, Toner, Akkus oder Batterien

* Privat: Abgabe bei registrierten Sammelbetriebe

oder rücknahme durch Hersteller

* Unternehmen: Müssen sich an die Umweltauflagen halten

Kenntnisse über das E-Commerce-Gesetz (ECG)

1. Der Diensteanbieter hat folgende Informationen leicht und unmittelbar zugänglich zur Verfügung zu stellen:

* seinen Namen bzw seine Firma,
* die geografische Anschrift, unter der er niedergelassen ist,
* kontaktmöglichkeit (E-Mail, Telefonnummer, Faxnummer, Web-Formular),
* firmenbuchnummer und firmenbuchgericht,
* die zuständige Aufsichtsbehörde,
* die UID

1. Werbung

* Es muss klar erkennbar sein, welches Unternehmen hinter der Werbung steht.

1. Verantwortung für Online-Inhalte

* Den Provider trifft keine allgemeine Überwachungspflicht für Online-Inhalte.

1. Anwendbares Recht

* Unabhängig vom Standort des jeweiligen Servers, gilt das Recht des Mitgliedstaats, in dem der Anbieter seine Niederlassung hat.

1. Bei Kapitalgesellschaften Vor- und Zuname der vertretungsberechtigten Personen, also bei der GmbH den Geschäftsführer, bei der Aktiengesellschaft, alle Vorstandsmitglieder, der Vorstandsvorsitzende sowie der Aufsichtsratsvorsitzende

Kenntnisse über das Telekom-Gesetz (TKG)

Zweck dieses Bundesgesetzes (2003): durch Förderung des Wettbewerbs im Bereich der elektronischen Kommunikation die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit zuverlässigen, preiswerten, hochwertigen und innovativen Kommunikationsdienstleistungen zu gewährleisten.

Neu Juni 2020 Ziel: mehr Planungssicherheit für die Unternehmen und damit mehr Investitionskraft beim Ausbau der Telekommunikations-Infrastruktur

beinhaltet unter anderem:

1. Infrastrukturnutzung
2. Kommunikationsnetze
3. Universaldienst
4. Wettbewerbsregulierung
5. Frequenzen
6. Schutz der Nutzer
7. Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen
8. Verwendung von Amateurfunkstellen
9. Verfahren, Gebühren
10. Aufsichtsrechte
11. Datenschutz
12. Strafbestimmungen
13. Behörden

Kenntnisse über Pflichtangaben eines Homepage-Betreibers **(Impressum)**

Ein Impressum beinhaltet eine ladungsfähige Anschrift des Inhabers einer Website, damit rechtliche Ansprüche gegen diesen gerichtlich durchgesetzt werden können.

Hintergrund der Impressumspflicht ist, dass die Nutzer der Seite wissen sollen, mit wem sie es zu tun haben.

Ein Impressum ist nach § 5 Telemediengesetz (TMG) vorgeschrieben für "geschäftsmäßige Online-Dienste". Private Homepages, die ausschließlich für den eigenen Familien- und Freundeskreis vorgesehen sind, benötigen keines.

Pflichtangaben sind:

**Seitenbetreiber/ Verantwortlicher**

* Name und Vorname des Seitenbetreibers
* Anschrift des Seitenbetreibers

**Kontaktdaten des Seitenbetreibers**

* E-Mail-Adresse
* Telefon-Nummer
* ggf. Fax-Nummer

**Bei Unternehmen kommen dann weitere Pflichtangaben dazu**

* Die Rechtsform (GmbH, GbR...)
* Wer vertritt das Unternehmen?
* Registereintrag, wenn vorhanden
* USt-ID wenn vorhanden

**Weitere spezielle Pflichtangaben**

Dann gibt es noch eine Gruppe von Pflichtangaben, die nur für bestimmte Bereiche oder Tätigkeiten gelten:

* Berufsspezifische Angaben etwa für Anwälte, Steuerberater
* Angaben von Haftpflichtversicherung oder berufsrechtlichen Normen
* Angabe und Verlinkung der Aufsichtsbehörde
* Ein Link auf die Streitschlichtungsplattform der EU

Kenntnisse über Pflichtangaben beim E-Mail-Verkehr von Unternehmen

1. Vollständiger Firmenname

- bei eingetragenen Unternehmen, so wie es im Handelsregister eingetragen ist

- bei Einzelunternehmern zusätzlich Vor- und Zuname des Unternehmers

1. die jeweilige Rechtsform, wie e.K. wie GmbH, oHG, GmbH & Co KG, KG, AG
2. Ort der Niederlassung (ladungsfähige Anschrift)
3. Registergericht und Handelsregisternummer (sofern das Unternehmen eingetragen ist)
4. Bei Kapitalgesellschaften Vor- und Zuname der vertretungsberechtigten Personen, also bei der GmbH den Geschäftsführer, bei der Aktiengesellschaft, alle Vorstandsmitglieder, der Vorstandsvorsitzende sowie der Aufsichtsratsvorsitzende

Optional:

* Telefon- und Faxnummer sowie die E-Mail-Adresse

Nicht erforderlich

* Steuernummer und die Umsatzsteuer-ID

Kenntnisse über die gesetzliche Einhaltung von Bildschirmpausen

* Nach jeweils 50 Minuten ununterbrochener Bildschirmarbeit muss ein Tätigkeitswechsel im Ausmaß von jeweils mindestens 10 Minuten erfolgen
* Wenn es der Arbeitsablauf erfordert, kann die Bildschirmpause auch in die zweite Stunde verlegt werden (nach 100 Minuten ein Tätigkeitswechsel von 20 Minuten)
* Dieser Tätigkeitswechsel muss eine Arbeit sein bei der die Augen entspannt werden können (z.B. Kopieren, Ablegen, usw.).
* Steht keine solche Tätigkeit zur Verfügung, muss trotzdem eine Pause eingehalten werden. Diese Zählt als Arbeitszeit.

# Netzwerkdienste

Fachbegriffe Domain, Sub-Domain und Top-Level-Domain

- Protokoll<https://>  
 Subdomain<www>  
 .domain<google>  
 .TLD<at>

- Protokoll<https://>  
 Third Level Domain<www>  
 .Second Level Domain<google>  
 .Top Level Domain<at>



Kenntnis der Web-Protokolle HTTP und HTTPS

- Hypertext Transfer Protocol / Secure

- http – dient zur kommunikation zwischen Webserver und Browser (Request und Response)

- HTTPS – fügt zwischen HTTP (Hypertext Transfer Protocol) und TCP (Transmission Control Protocol) eine zusätzliche Schicht

TLS= (Transport Layer Security (OSI Layer 5) ist eine (Verschlüsselung der Kommunikation) TLS ist der Nachfolger von SSL und wird beispielsweise von Browsern für sichere HTTPS-Verbindungen verwendet.

Funktionsprinzip eines Mail-Servers

- Der Mail Server dient zum empfangen, senden, weiterleiten und zwischenspeichern von Emails

- Wird auch Mail Transfer Agent(MTA) genannt

- Wird vom Client eine Email an den Server gesendet, speichert er diese zwischen bis sie vom Empfänger abgeholt wird.

- Der Client muss sich beim Server Authentifizieren

- Auch wenn zwischen Client und Mail Server Verschlüsselung verwendet wird. Zwischen zwei Mail-Server wird meist keine Verschlüsselung verwendet.

Kenntnis des Mail-Protokolls POP3/POP3S

- Post Office Protocol

- POP3 ist ein Client-Server-basiertes Kommunikationsprotokoll, mit dem sich E-Mails von einem E-Mail-Server abholen lassen.

- Emails werden auf dem Client bearbeitet und vom Server gelöscht.

- POP3S wird über TLS/SSL verschlüsselt

- Hinweis: bei POP3 wird nur der Ordner "Posteingang" vom Mailserver abgerufen

- Port: 110, 995 (Verschlüsselt)

Kenntnis des Mail-Protocols IMAP/IMAPS

* Internet Message Access Protocol

- Emails werden zwischen Server und Client synchronisiert

- IMAPS wird über TLS/SSL verschlüsselt

- 143, 993 (Verschlüsselt)

Kenntnis des Mail-Protokolls SMTP/SMTPS

- Simple Mail Transfer Protocol

- Wird zum versenden von Emails verwendet

- Wird über SSL/TLS verschlüsselt

- Port: 25, 587, 465, 2525

Kenntnisse über FTP/FTPS

- Das File-Transfer-Protokoll (FTP) dient dem Dateitransfer zwischen verschiedenen Systemen und der einfachen Dateihandhabung.

- Das FTP-Protokoll basiert auf dem TCP-Protokoll und kennt sowohl die Übertragung zeichen codierter Informationen als auch von Binärdaten.

- FTP (File Transfer Protocol) ist das Standardformat für den Datenaustausch über das Internet.

- Das Protokoll wird meist für den Zugriff auf Dateiarchive genutzt.

- FTPS: Sicherheitsstandard für FTP erstellt, um den Datenkanal durch den Einsatz von SSL (Secure Socket Layer) oder TLS (Transport Layer Security) zu verschlüsseln.

- Port: 20

Kenntnisse über SSL

- TLS(Transport Layer Security (OSI Layer 5) ist der neuere Standard von SSL, es gibt hier auch neuere Versionen

- SSL/TLS – der Server muss sich mit einem Zertifikat beim Client authentifizieren. Dadurch kann der Client die Vertrauenswürdigkeit überprüfen. Bei der Verbindung wird ein Session Key generiert mit dem die Daten verschlüsselt werden

- Chain of Trust: Im Zertifikat sind die Zertifizierungsstellen hinterlegt und können überprüft werden

Fachbegriff Cloud-Computing

* **Cloud Computing beschreibt die Bereitstellung von IT-Infrastruktur und IT-Leistungen** wie beispielsweise Speicherplatz, Rechenleistung oder Anwendungssoftware als Service über das Internet.



Kenntnisse über Private/Public/Hybrid Cloud

Public Cloud zusammengefasst:

Lässt sich schnell bedarfsgerecht einrichten, Ist die günstigste der drei Cloud-Arten, Bedeutet oft ein höheres Sicherheitsrisiko.

+Private Cloud zusammengefasst:

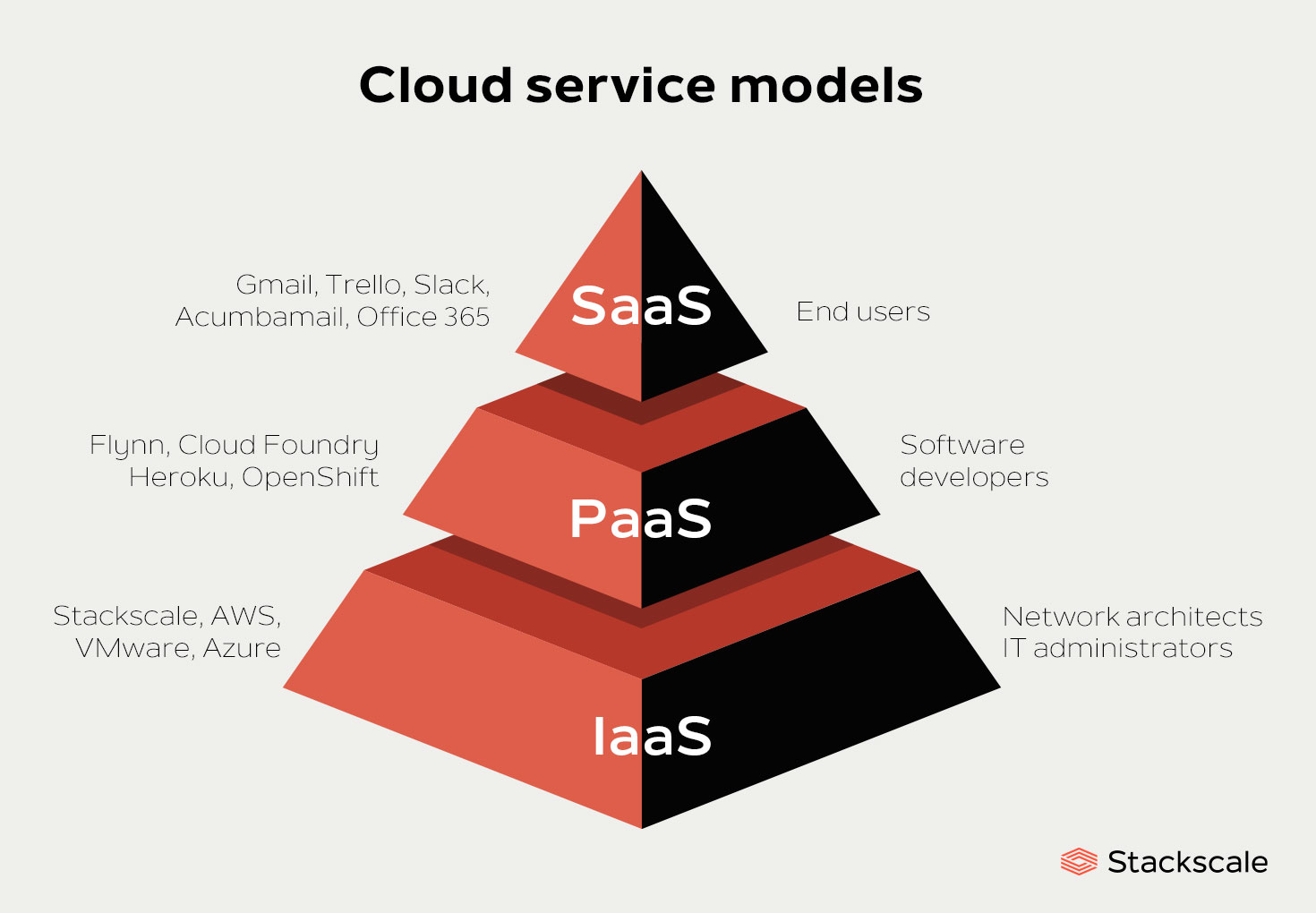
Bringt besseren Schutz der Daten durch private Server, Ist im Vergleich die teuerste der Cloud-Arten, Ist weniger schnell und flexibel bei der Anpassung.

Hybrid Cloud zusammengefasst:

Verbindet sichere Private Cloud mit günstiger Public Cloud, Liegt im preislichen Mittelfeld, Ist nur teilweise auf privaten, sehr sicheren Servern angelegt.

Fachbegriffe IaaS, PaaS, SaaS

* Infrastructure as a Service (**IaaS**): Dieses Modell stellt grundlegende IT-Ressourcen wie Rechenleistung, Storage oder Netzwerkkapazitäten zur Verfügung
* Platform as a Service (Paas): Ein Service-Provider bietet den Nutzern Zugang zu einer Cloud-basierten Umgebung, in der sie Anwendungen entwickeln und bereitstellen können. Der Provider stellt die zugrunde liegende Infrastruktur zur Verfügung.
* Software as a Service (SaaS): Ein Service-Provider stellt Software und Anwendungen über das Internet bereit. Die Nutzer „abonnieren“ die Software und greifen per Web oder über APIs des Anbieters darauf zu.



Beispiele für marktbekannte Cloud-Dienste

Privat: Google Drive, Dropbox, Amazon Cloud, Microsoft Onedrive, iCloud Drive.

Business: Amazon, Microsoft OneDrive for Business, Dropbox Business, Google Drive für Unternehmen

Kriterien und Voraussetzungen für den Einsatz von Cloud-Diensten

Sicherheits Mentalität und Vertrauen, Individuelle Marktbedingungen und Wettbewerbssituation,

Technologiekompetenz, Affinität zu Mobility/mobilen Diensten, Verfügbarkeit von qualifiziertem IT-Fachpersonal, Investitionsbedarf, Daten-Sensibilität, Compliance-Vorschriften  
  
- Fix kalkulierbare Kosten

- Standort

- Verschieben von Verantwortung

# IT-Security und Betriebssicherheit

Kenntnisse über Gefahren von Viren, Würmern, Trojanern, Spyware, Hackern und Phishing

**Würmer =** Schadprogramm oder Skript, befallen Netzwerke oder Wechselmedien (USB-Stick), verbreiten sich selbstständig nachdem Prg. / Script einmal ausgeführt wurde, wenn kein Zugriff auf benötigtes Hilfsprogramm dann keine Vermehrung

**Viren** = kleine Programme, verbreitet sich in den Bootbereich eines Datenträgers (Bootsektorvirus) oder in andere Dateien (Dateivirus), verbreitet durch Anwender

**Trojaner** = Trojanisches Pferd, Computerprogramm oder Skript getarnt “nützliche Anwendung”, Benutzer muss ihn Herunterladen, Benutzer bekommt oft nichts davon mit wenn infiziert, verschiedene Formen von Trojanern

**Spyware** = protokolliert Tastaturanschläge und Eingaben (Keylogger), kann Passwörter, PIN-Nummer oder Kreditkartennummer protokollieren, wird oft zur personalisierter Werbung genutzt, versucht im Gegensatz zu Viren nicht sich weiterzuverbreiten, häufig hohes technisches Niveau (z.B. Schutz gegen Löschung der Spyware)

**Hacker** = White-Hat (gut)-, Grey-Hat-(eher gut) und Black-Hat(böse)-Hackern, Gefahren: Verkauf, Veröffentlichung, Verbreitung von persönlichen Daten, benutzt alle oben genannten Methoden um sich Zugriff zu verschaffen

**Phishing** = gibt verschiedene Arten, Diebstahl vertraulicher Informationen Systemschäden Finanzdaten, Angreifer nutzen oft eine domain einer in kombi mit völlig anderen SubDomains, die der eines bekannten Unternehmens ähnelt.   
**Beispiel:** Angreifer kontrolliert beliebige Domain, z. B. az-web08.net. - präpariert eine Subdomain amazon.az-web08.net, auf der dann die Phishing-Seiten angezeigt werden

Fachbegriff Zero-Day-Exploit

Eine Schwachstelle die den Software-Herausgebern nicht bekannt ist.

Kenntnisse über Einschränkungsmöglichkeiten bei Benutzerkonten

Einschränkung durch Benutzerkontensteuerung (UAC)  
Zusätzliche Rechtesteuerung durch Active Directory GPO’s (Einschränkung der CMD, Systemsteuerung u.s.w.)

Funktion einer Software-Firewall

Firewall ist eine Sammelbezeichnung für Lösungen, die kontrollierte und reglementierte Verbindungen zwischen zwei logischen Netzen herstellen. Das können ein privates LAN und ein WAN wie das Internet, aber auch Netzwerksegmente mit unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen innerhalb eines Netzwerkes sein. Die Firewall überwacht den passierenden Datenverkehr und entscheidet, welche Datenpakete passieren dürfen. Minimale Funktion einer Firewall ist das Screening der Datenpakete über einfache Paketfilter. Moderne Firewalls verfügen aber über zahlreiche weitere Technologien zur Überwachung und Steuerung des Datenverkehrs.

Funktion einer Hardware-Firewall

Hardware Firewalls sind Geräte mit mehreren Netzwerkschnittstellen wie statische Router, Bridges oder Proxy Server, deren Software Screening unterstützt.

Das heißt, sie verfügt über eine so genannte Access Control List, mit der sie entscheiden kann, von welchem Host welche Pakete passieren dürfen.

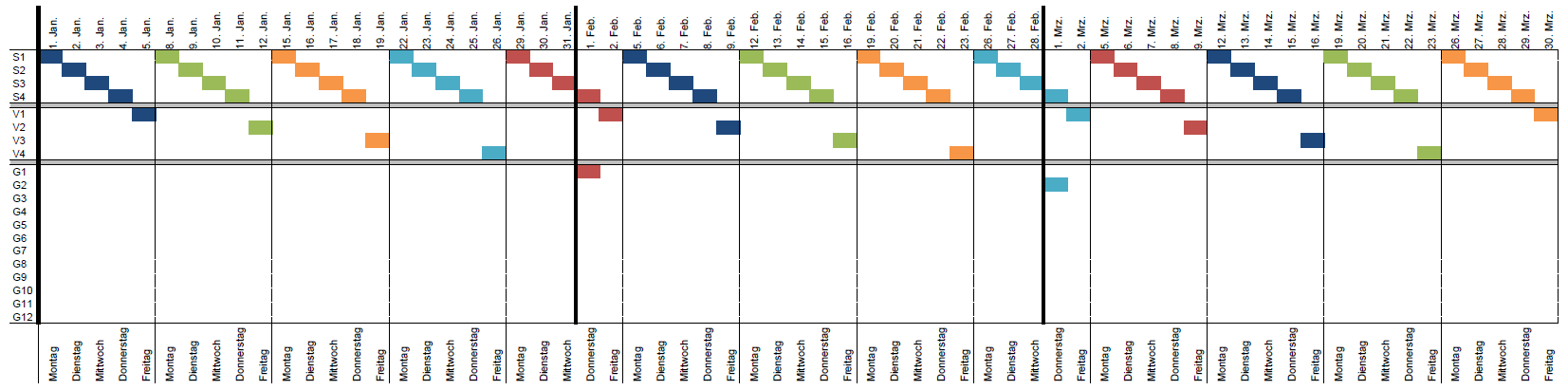
Kenntnisse über Möglichkeiten Client-PCs vor Missbrauch zu schützen

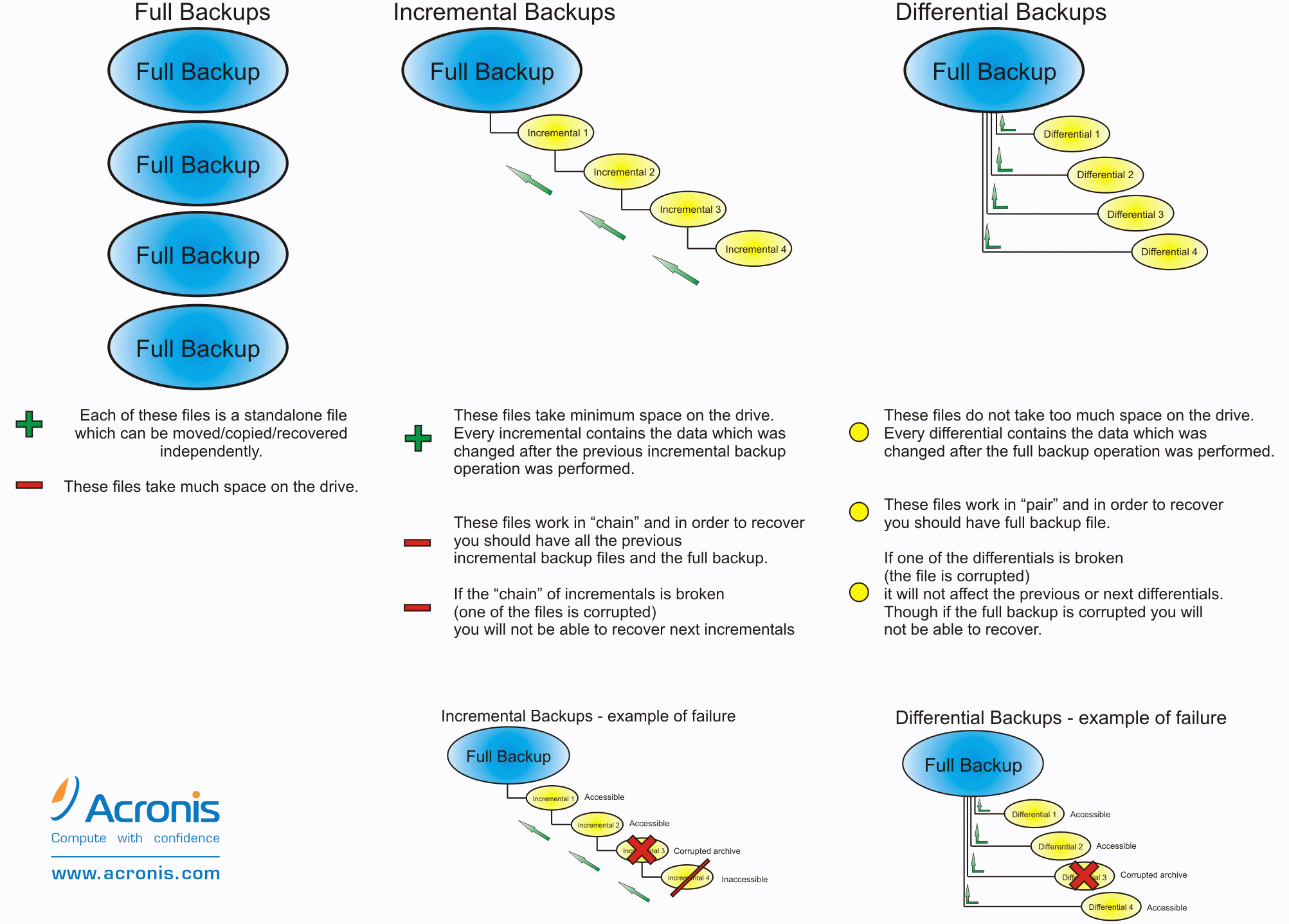
1. Administrative Rechte - man sollte keinen Administrator-Benutzer als persönlichen Benutzer verwenden
2. Passwörter - man sollte <https://www.uibk.ac.at/zid/security/password.html>
3. keine Weitergabe von Passwörtern
4. Emails
   1. man sollte vor dem öffnen von Links in Emails genau überprüfen ob die Email von einer bekannten oder vertrauten Quelle stammt
   2. man sollte dafür sorgen das man sichere Verbindungen verwendet (SMTPS, POP3S, IMAPS,...)
5. Updates - sind wichtig für die Sicherheit eines Client PCs, da wichtige Sicherheitslücken geschlossen werden können.
6. Datensicherung - da es trotzdem immer zum Fall eines Angriffs kommen kann.
7. Virenscan - Der Virenscanner sollte auch jederzeit auf dem aktuellsten Stand gehalten werden.
8. Browser - eine der größten Infektionsquellen ist der Browser.
   1. heruntergeladene Dateien vor dem Öffnen mit dem Virenscanner überprüfen.
   2. darauf achten wenn möglich immer sichere Verbindungen zu Websites herzustellen - https
9. Filesharing - Programme wie z.B.: Limewire, µTorrent NICHT verwenden
10. Zugangssicherheit
    1. den PC nicht unbeaufsichtigt lassen
    2. PC sperren wenn nicht in Verwendung
    3. BIOS Passwort setzen
    4. bei z.B. Kiosk-Systemen dafür sorgen dass der PC auch physisch gesichert ist. (Versperren; USB Ports und DVD-Laufwerk, etc deaktivieren,...)
11. Firewall verwenden

Kenntnisse über sichere Planung von Backups

1. Das Backup Ziel -> wo werden die Daten gesichert (Festplatte, NAS, FTP Server)
2. Das Generationenprinzip (siehe unten)
3. Sicherungsarten (Inkrementelles Backup, Vollbackup, Differentielles Backup),
4. Datenträger bzw. Sicherungsort vor dem Backup löschen oder formatieren.
5. Wie oft sollen die Daten gesichert werden.
6. 3-2-1 Backupprinzip <https://blog.fast-lta.de/de/3-2-1-backup-regel>
7. Verschlüsselung von Backups

Kenntnisse über verschiedene Backup-Prinzipien



* Das Generationenprinzip, auch Großvater-Vater-Sohn-Prinzip genannt. Es stellt sicher, dass immer mehrere Sicherungen in verschiedenen zeitlichen Abstufungen vorhanden sind, um verschiedene Versionen für eine mögliche Wiederherstellung zur Verfügung zu haben.
* Vollständiges Backup: Beim vollständigen Backup wird eine Kopie aller Daten in einem Set angefertigt.
* Inkrementelles Backup: Wenn ein vollständiges Backup vorliegt, kann man dies beispielsweise einmal in der Woche um ein inkrementelles Backup ergänzen. Dies fertigt nur eine Kopie der Daten an, die in der Zwischenzeit verändert wurden. Daten bauen aufeinander auf.
* Differentielles Backup: Beim differentiellen Backup wird ebenfalls auf dem vollständigen Backup aufgebaut. Allerdings wird hier eine Kopie aller Daten angelegt, die sich seit dem vollständigen Backup verändert haben.

Kenntnisse über Backup-Medien und deren richtiger Lagerung

Die Datensicherung auf externe Medien wie CD, DVD, externe Festplatte oder Bandlaufwerke sollte räumlich getrennt von ihrem Arbeitsort aufbewahrt werden. Der Aufbewahrungs-Ort sollte kühl + trocken sein.

# Informatik und Gesellschaft

Fachbegriff Big-Data

* Big-Data beschreibt die Daten die in Unternehmen strukturiert oder unstrukturiert täglich gesammelt werden.
* Der Begriff Big-Data sagt nichts über den Verwendungszweck der Daten aus.

Fachbegriff Web 2.0:

* Das Web 2.0 steht in erster Linie dafür, dass der Nutzer, nicht mehr wie früher, einfach nur die Inhalte des Internets konsumiert. Der Nutzer wird selbst Teil des Internets, indem er eigene Inhalte erstellt und Informationen teilt.

Fachbegriff Industrie 4.0:

* Industrie 4.0 bezeichnet die intelligente Vernetzung von Maschinen und Abläufen in der Industrie mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie.

Fachbegriff IoT (Internet of Things)

* IoT bezeichnet die zunehmende Vernetzung zwischen “intelligenten” Gegenständen sowohl untereinander als auch nach außen hin mit dem Internet.

Kenntnisse über Vor- und Nachteile bei Nutzung von Sprachassistenten

**Vorteile:**

Sprachgestützte Assistenzsysteme vereinfachen – grob gesagt – die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine. Die Spracheingabe erleichtert die Handhabung. Auf allgemeine Informationen gelingt der Zugriff schnell, aber auch das Navigieren sowie das Steuern von Multimedia-Anwendungen sind beliebte Einsatzzwecke.

**Nachteile:**

Fake-Support-Hotlines

Datenschutz (Es wurde bekannt, dass Mitarbeiter die Spracheingaben von Siri, Alexa sowie Google Home abhörten und auswerteten.)

Kenntnisse über e-Government, digitale Signatur und Handy-Signatur

Schutzmöglichkeiten vor Cookie-Tracking und Cookieless-Tracking

* Cookies mindestens bei jedem Beenden Ihres Browsers löschen lassen und Cookies auch nur den Seiten erlauben, die Sie gerade aufgerufen haben (keine Drittanbieter Cookies)
* Das Speichern von Cookies in den Browser-Einstellungen einschränken
* in viele Seiten eingebetteten und bei der Ausführung Daten sammelnde JavaScripts von Tracking Diensten wie Google-Analytics blocken
* Die Browsereinstellung “Do not Track” verwenden.
* Browser Erweiterungen wie NoScript, ShareMeNot oder Disconnect verwenden

Kenntnisse über die Gefahr von Identitätsdiebstahl

zwei Arten: Entweder wird etwas im Namen des Opfers vorgenommen (1.) oder ein Account wird übernommen (2.)

1. Identitätsdieb nutzt persönliche Informationen über das Opfer, um neue Konten anzulegen z.B. ein neues Kreditkartenkonto zu eröffnen, Mobilfunkdienste zu buchen oder ein Bankkonto anzulegen, um an Blankoschecks zu kommen.

1. Bei einem Account-Diebstahl verwendet der Dieb dagegen die persönlichen Informationen des Opfers, um in bestehende Konten einzubrechen. Meist ändert der Angreifer dann die verknüpfte Mail-Adresse eines Accounts. So verhindert er, dass das Opfer es bemerkt, wenn ein großer, meist finanzieller Schaden entsteht. Das Internet erleichtert es Identitätsdieben erheblich, die geklauten Daten zu verwenden, weil Transaktionen komplett ohne persönliche Interaktion durchgeführt werden können.

Eine andere/neue Form des Missbrauchs einer Identität spielt sich in sozialen Netzwerken ab: Nicknapping -> Nickname (Spitzname) und Kidnapping

Fachbegriff Netzneutralität

* Netzneutralität ist der Grundsatz, dass Datenpakete gleichbehandelt im Internet übertragen werden sollen, also unabhängig von Inhalt, Ziel oder Quelle. Netzneutralität wird manchmal auch als das Grundrecht des Internets bezeichnet.

Kenntnisse über Vor- und Nachteile bei Nutzung von biometrischen Daten Inhalte von Unternehmensrichtlinien für Nutzung von sozialen Netzwerken

# Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes

Kenntnisse über die ergonomische Einrichtung eines Bildschirmarbeitsplatzes

Kenntnisse über den optimalen Aufstellungsort von Bildschirmen (Lichteinfall)

Kenntnisse der gesetzlichen Bestimmungen von Pausen bei Bildschirmarbeit

Kenntnisse über die ideale Höhe von Tisch/Tastatur, Bildschirmoberkante und

Bildschirmabstand zum Benutzer

Kenntnisse über Schutzmaßnahmen zur Vorbeugung körperlicher Schäden bei sitzender

Tätigkeit

Kenntnisse über körperliche Entspannungsübungen bei sitzender Tätigkeit

# Fachberatung, Planung

Führen von fachspezifischen Verkaufsgesprächen, Produktberatung Kompetenz, technische Zusammenhänge beratend erklären zu können Beratung und Erstellen kundenorientierter Softwarelösungen Kenntnisse über richtigen Umgang bei Reklamationen

Richtiger Kundenumgang bei folgenreichen technischen Problemen

# Informatik

Fachbegriff Informatik

Typen von Webseiten (statische, dynamische Webseiten) Fachbegriffe Weblog, Webshop, Web-Plattform Auszeichnungssprachen HTML, XML – Fachbegriff und Einsatzgebiet

Kenntnisse über das HTML5-Grundgerüst mit den wichtigsten Bestandteilen Fachbegriff Meta-Element/Metadaten

Fachbegriff SEO und Maßnahmen

Fachbegriff Cascading StyleSheets und deren Einsatz Scripting (clientseitiges Scripting, serverseitiges Scripting)

Software zum Erstellen und Betrachten von Webseiten (Code-Editoren, Web-Browser, FTP- Programme, Grafikprogramme, Serversoftware)

Fachbegriff CMS (Einsatzgebiet, notwendige Voraussetzungen, existierende Systeme am Markt) Unterschied LIFO/FIFO-Prinzip

Fachbegriffe Stack und Queue

Fachbegriff Userinterface (Arten, Regeln für Entwurf, Gestaltungshilfen/Toolkits/Frameworks) Fachbegriff Zeichencodierung (ASCII, ISO-Latin, Unicode, … – Unterschiede und Verwendung) Standards ANSI, ISO, IEEE

Fachbegriff Frame

Fachbegriff Webservices (verteiltes System für heterogene Systeme, …) Kenntnisse über Standards (SOAP, WSDL, …)

Fachbegriff Rest API Fachbegriff JSON

Fachbegriff Agile Softwareentwicklung   
Fachbegriff Reaktive Programmierung -Beispiel Excel  
Kenntnisse über Frameworks -Baurahmen für Applikationen  
Einsatzgebiete Angular JS   
Einsatzgebiete Bootstrap   
Einsatzgebiet jQuery

Kenntnisse über den Zugriff PHP auf mySQL-Datenbank (Dienste Server/Client) Fachbegriff Multitasking

Kenntnisse über mobile Webseiten/Optimierung für Smartphones Fachbegriff Responsive Webdesign, Umsetzung

Kenntnisse über Konzept Mobile First Kenntnisse über aktuelle Programmiersprachen

Kenntnisse über Programmiersprachen für mobile Anwendungen/Internet

Kenntnisse über die Anwendung von JAVA-Technologien im Web (Servlets, Java-Server-Pages) Grundkenntnisse über die Anwendung der .NET-Technologien im Web (ASP.NET)

Fachbegriff Metadaten

Prinzipien der Softwareentwicklung: KISS, DRY -KISS : Keep it Simple, Stupid!  
 -DRY : Dont repeat yourself!

Kenntnisse über Coding-Standards/Code-Konventionen Fachbegriff Cross Plattform Entwicklung

Fachbegriff Corporate Identity (CI) Fachbegriff Corporate Design (CD)

CI/CD Vorgaben bei der Applikationsentwicklung

# Projektmanagement

Fachbegriff Projektmanagement Definition von Projekten

Fachbegriff Pflichtenheft und notwendiger Inhalt Fachbegriff Lastenheft und notwendiger Inhalt Kenntnisse über Spannungsfelder in einem Projekt Kenntnisse über den Fachbegriff Primäres Projektziel

Kenntnisse über Vor- und Nachteile einer Projektorganisation Ziel einer Projektdokumentation

Fachbegriff Struktogramm

Fachbegriff Ablaufdiagramm (Flowchart)

Kenntnisse über wesentliche Schritte einer Projektplanung

Kenntnisse über Eigenschaften eines Projektleiters Aufgaben eines Projektleiters

Kenntnisse über Dokumentationen eines Projektes Fachbegriff Projektauftrag

Fachbegriff Projektstrukturplan Fachbegriff Arbeitspaket Fachbegriff Meilenstein

Unterschiede internes/externes Projekt Kenntnis Projektkostenplanung

# Projektmethoden, Tools

Kenntnisse über Softwareprozessmodelle Kenntnisse über den Aufbau des Wasserfallmodells

Kenntnisse über Agiles Projektmanagement/Methoden Fachbegriff DevOps

Fachbegriff Scrummaster Fachbegriff Productowner Fachbegriff Backlog Fachbegriff Sprint Fachbegriff Stakeholder

Fachbegriff Daily Scrum/Daily Standup Fachbegriff User Story/Story Board

Probleme, die beim Wasserfallmodell auftreten können Kenntnisse über den Aufbau des V-Modells

Kenntnisse über Vor- und Nachteile des V-Modells Fachbegriff Softwareentwurf

Fachbegriff Prototyp Fachbegriff Soll-Ist-Analyse Fachbegriff Versionsverwaltung

# Qualitätssicherung

Kenntnisse über den Zweck von Code-Reviews Fachbegriff Schreibtischtest

Kenntnisse über Black-Box-Test/White-Box-Test, wesentliche Unterschiede Kenntnisse über wichtige Qualitätsmerkmale der Softwarefunktionalität Kenntnisse über Changemanagement

Fachbegriff Versionierung und deren Nutzen Kenntnisse über Problemmanagement

# Grundkenntnisse des Programmierens

Stadien der Softwareentwicklung

Fachbegriffe Prozedurale Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Unterschiede Fachbegriff Algorithmus

Fachbegriff Pseudocode

Kenntnisse über Sortieralgorithmen (Bubblesort, Quicksort)

Kenntnisse über Suchalgorithmen (sequentielle Suche, binäre Suche) Ablauf der Programmentwicklung

Fachbegriffe zum Aufbau einer Programmiersprache (Syntax, Semantik, Kommentare, Schlüsselwörter, Anweisung)

Fachbegriffe Interpreter und Compiler (Unterschiede, Vor- und Nachteile) Fachbegriff Debugger (Einsatz)

Fachbegriff Assembler Fachbegriff Rekursive Funktionen Kenntnisse über ASCII-Tabellen

Kenntnisse über Variablenarten, Datentypen und Definitionen Unterschied Variable und Konstante

Gültigkeitsbereiche (Lebensdauer) von Variablen Fachbegriff Schleifen, Beispiele für Schleifen

Fachbegriffe "kopfgesteuert" bzw. "fußgesteuert" im Zusammenhang mit Schleifen Kenntnisse über Verzweigungen und Fallunterscheidungen

Kenntnis der objektorientierten Programmierung (Klassen, Objekte, Vererbung, …)

# Kenntnis und Verwendung von Datenbanken, Datenmodellen und Datenstrukturen

Fachbegriff Datenbanksysteme (Traditionelle Datenbanken (RDB), Objektorientierte Datenbanken, Multimedia-Datenbanken (GIS), Data-Warehouse und OLAP) Fachbegriffe zu Datenbankabfragen (z.B.: SQL, SQL/XML)

Fachbegriff Datenbankmanagementsystem (DBMS) Fachbegriff Content Management System (CMS) Fachbegriff Integrität im Zusammenhang mit Datenbanken

Fachbegriff Redundanz im Zusammenhang mit Datenbanken Vorgangsweise bei der Datenmodellierung (RDB)

Kenntnisse über grundlegende Datenbankoperationen (SELECT, FROM, WHERE, …) Kenntnisse über die ersten drei Normalformen im Zusammenhang mit Datenbanken Fachbegriffe Primärschlüssel, Fremdschlüssel, Relationen

Kenntnis über Vor- und Nachteile bei Verwendung eines Indexes Vor- und Nachteile von Freeware Datenbanken

Kenntnisse über Sicherungsmethoden Fachbegriff Sperrtabelle und Sperrverhalten

Fachbegriff BIS (Betriebliches Informationssystem) Kenntnisse/Fachbegriff ERP Systeme Kenntnisse/Fachbegriff BI/BW Systeme

Kenntnisse der Abläufe und Prozessschritte (Auswählen DBMS, Erstellen des physischen Modells, Performance- und Stresstests, Datensicherheit, Datenschutz, Datenverschlüsselung – Kryptografie, Datenmigration) zum Umsetzen von Datenmodellen in eine Datenbank

Kenntnisse der Abläufe und Prozessschritte (Zugriffsschnittstelle, Zugriffstechnologie, Transaktionskonzept, Programmierung, Testreihen, Benutzerabnahmetest, Ergebnisprüfung)

# Systementwicklung / Testkonzepte

Fachbegriff Programmspezifikation Fachbegriff Datenmodell

Kenntnisse über wichtige Datentypen und Datenstrukturen

Kenntnisse über Funktionen (Definition, Schnittstelle, Parameter, Rückgabewert, Aufruf) Unterschiede zwischen Call-By-Value und Call-By-Reference

Kenntnisse über Klassen (Datenelemente, Konstruktor, Destruktor, Methoden, Zugriffsmodifikatoren)

Kenntnisse über das Prinzip der Vererbung Fachbegriff Standardbibliothek

Kenntnisse über Testkonzepte Auswertung eines Softwaretests

Kriterien für den Test von Datenbankfeldern unterschiedlicher Typen (Mail, Datum, …) Unterschiede zwischen einem reproduzierbaren/nicht-reproduzierbaren Fehler Kenntnisse über Möglichkeiten zur Automatisierung von Tests