

Inhalt

Vorwort.....	3
Projektmanagement.....	3
Agile Modelle.....	3
Wasserfallmodell.....	3
Netzplan (Vorwärtsrechnung und rückwärtsrechnung fehlt noch)	5
Projektmanagement Generell.....	6
Qualitätsmanagement	8
Total Quality Management.....	8
Grundlagen Qualität.....	8
Qualitätsaspekte (fehlt noch)	9
Softwarequalität.....	9
Barrierefreiheit	10
Definitionen Qualität.....	10
Datenschutz	11
DSGVO	11
Grundlagen.....	11
Standard-Datenschutzmodell.....	12
Gefährdung der IT-Sicherheit	12
Maßnahme gegen Gefährdung	13
IT-Grundschutz (Bild ersetzen)	14
IT-Sicherheitsgesetz (Bild ersetzen).....	14
Verschlüsselungsverfahren	15
IT-Systeme	16
UEFI/BIOS.....	16
Datensicherungskonzept	16
Konzeption einer IT-Ausstattung.....	17
Installation von Hardware	18
IT-Grundkenntnisse (Rechnen)	18
Einsatz von Cloud Computing	19
Server-Virtualisierung.....	20
Betriebssysteme	21
Technische organisatorische maßnahmen (Datenschutz).....	21
Schnittstellen (HDMI, USB-C, VGA, DP)	21

Industrie 4.0 (fehlen noch Infos)	22
Anwendungssysteme	22
Prozessoren und Speicher	22
Datenspeicherung und Ausfallsicherheit	23
DAS NAS SAN	25
MQTT (Broker, Publisher, Client)	26
Wichtige Begriffserklärung	27
Software	28
Programmierung	28
Primitäre Dateitypen	28
Normalisierung	29
Datenbankaspekte (NoSQL, SQL).....	30
Netzwerk	32
VPN.....	32
OSI-Schichtenmodell und TCP/IP-Modell	32
Wireless Local Area Network (WLAN)	35
Gebäudeverkabelung	36
Konfiguration von IP-Adressen.....	37
IPv6	38
Kupferkabel	40
Fernwartung	40
Arbeits- und Geschäftsprozesse	41
Marktformen	41
Leitungssysteme.....	42
Unternehmensziele und Wirtschaftlichkeitsüberlegungen	45
Der Beschaffungsprozess	46
4Ohrenmodell.....	47
Fragen aus den AO2020 Prüfungen /Misc Stuff.....	48
KPI Key-Performance-indikator	49
Random Stuff (Prüfungen/Screenshots)	49
USV.....	50
DSL Arten.....	51
Netzwerk Komponenten/Vererbung	52
Einführung Software/Hardware.....	52
SWOT-Analyse.....	53
Projektabschluss	54

Nachhaltigkeit (Green IT).....	54
Service-Level-Agreement / SLA	55

Vorwort

Dieser Lernzettel habe ich zur Vorbereitung meiner AP1 gemacht aus alten Prüfungen und aus dem Prüfungsvorbereitungsbuch. Später wurde es nochmal mit der Community im Fachinformatiker Discord erweitert. Ich hoffe dieses Dokument kann euch genau so helfen wie mir . Es ist nicht perfekt aber bietet eine grobe Anordnung an allen relevanten Themen. Viel Erfolg :).

Projektmanagement

Agile Modelle

Agile Methoden richten sich nach den oben genannten Prinzipien --> eine Methode ist ein eingeübter oder formalisierter Ablauf der sich als sinnvoll und erfolgreich erwiesen hat

Agile Prozesse helfen die Entwurfsphase kurz und so schnell wie möglich das Ergebnis mit dem Kunden abzustimmen --> ein Prozess ist ein Verlauf oder eine Entwicklung über eine bestimmte Zeit, bei der etwas entsteht

Scrum (ist ein agiles Modell)

- Beginnt mit Sprintplanung und endet mit einem **Sprint-Review**.
- Ein Sprint darf **nicht unterbrochen** werden
- Ein Sprint dauert in der **Regel ein bis vier Wochen**
- Der Scrum Master führt die **Scrum-Regeln** ein --> sie sorgen für einen **ungestörten Ablauf** in der Entwicklung.

- Der **Scrum Master entwickelt nicht**, ist also kein Teil des Entwicklerteams
- Ein Entwicklerteam besteht **Minimum aus 3 und Maximum aus 9 Personen**
- Ein Entwicklerteam soll aus **mehreren Experten** (Entwickler, Tester, Architekten) bestehen
- Der Product Owner (ist für das Product Backlog verantwortlich / Product Backlog --> übersichtliche Anordnung der Anforderungen an das Produkt) ist die **Schnittstelle zwischen Kunden und Projektbeteiligten**
- Das Daily Scrum ist ein tägliches **15 Minuten Meeting** des Entwicklerteams (Scrum Master sollte und Product Owner kann daran teilnehmen. Alle Teammitglieder teilen ihren aktuellen Stand.
- Stakeholder können sich **jederzeit** zu den Prozessen informieren und diese begleiten

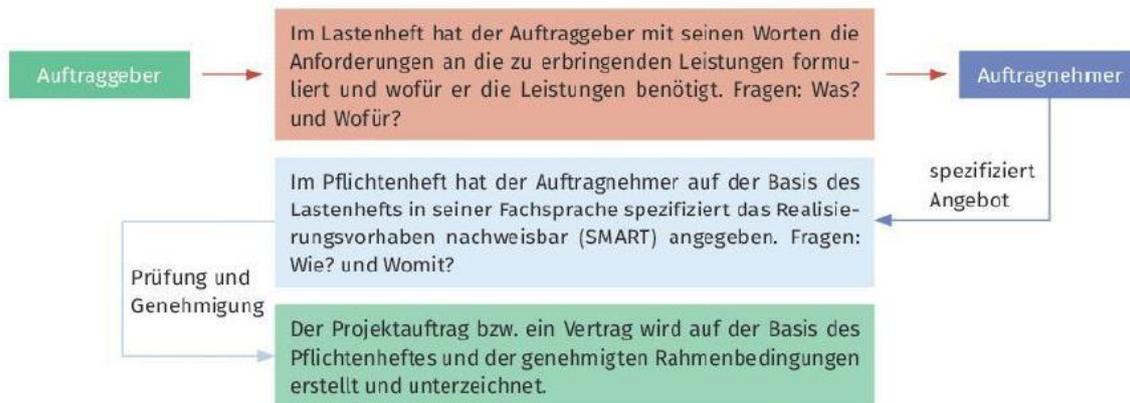
Wasserfallmodell

Dokumentgetrieben

Für alle Phasen des Wasserfallmodells müssen Dokumentationen verfasst werden. Am Ende der Phase ist die abgeschlossene Dokumentation dann auch gleichzeitig ein Meilenstein im Projekt. Deshalb nennt man das Wasserfallmodell auch dokumentgetrieben. Solche Dokumente sind beispielsweise das **Lastenheft und Pflichtenheft**

Das Lastenheft beschreibt die Funktionalitäten, die die Software erfüllen soll. Es wird von Auftraggeber erstellt.

Das Pflichtenheft beschreibt, wie die Anforderungen des Lastenhefts umgesetzt werden können. Es wird von Auftraggeber erstellt.



Top-Down-Methode

Diese Methode beschreibt eine Vorgehensweise, die von Allgemeinen zum Speziellen führt. Für die Softwareentwicklung entsteht beispielsweise zuerst der Entwurf oder das Design und anschließend werden erst die einzelnen Module implementiert. Das Wasserfallmodell arbeitet genau nach dieser Vorgehensweise.

Vorteile

- Einfache verständliche Struktur
- Wenig Managementaufwand
- Kalkulierbare Kosten
- Konsequente Dokumentation

Nachteile

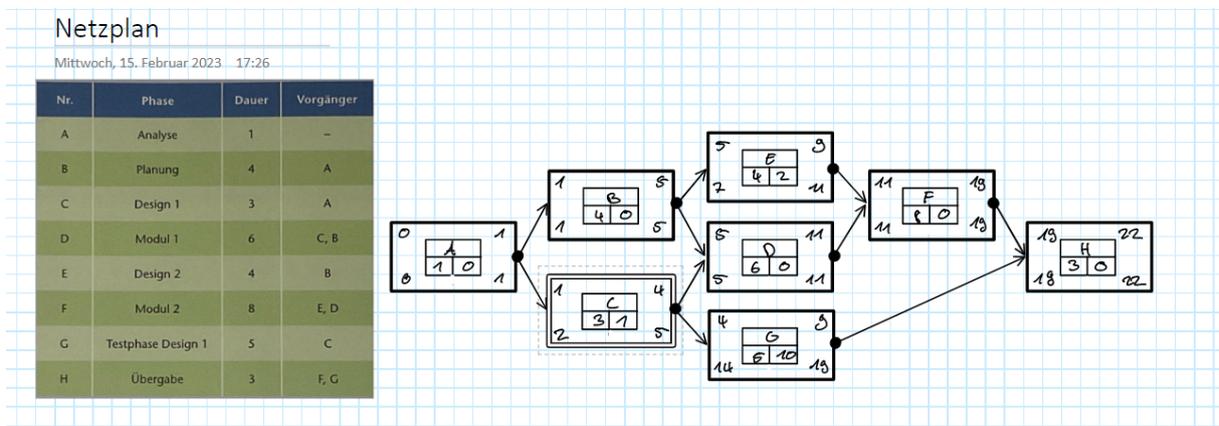
- Geringe (keine) Flexibilität
- Keine Rückspannungsmöglichkeiten in früheren Phasen --> keine Korrekturmöglichkeiten
- Systemerfahrung meist sehr spät nach Projektbeginn
- Kunde ist nur zu Beginn und am Ende beteiligt (Fehlentwicklungen)

Qualität einer Präsentation steigern

- Struktur des Vortrags
- Adressaufgebaute Aufbereitung
- Fachliche Korrektheit
- Verständlicher, flüssiger und souveräner Vertragsstil
- Einhaltung der zeitlichen Vorgabe

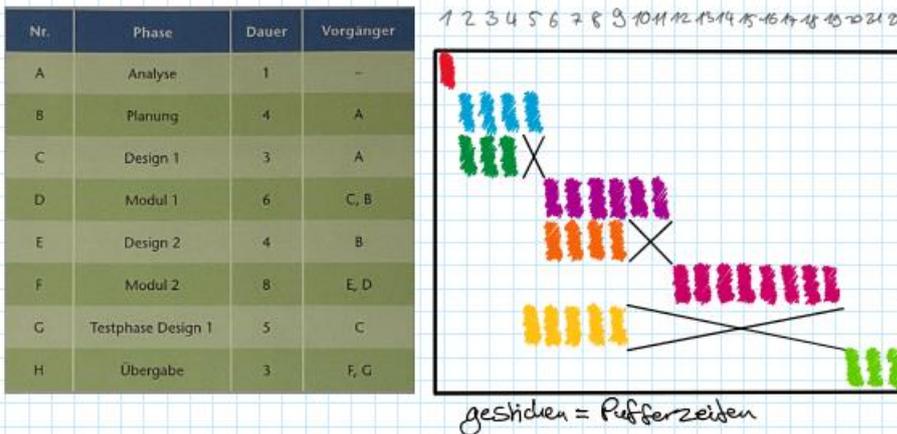
	Vorteile	Nachteile
Klassische Modelle	<ul style="list-style-type: none"> • klare Struktur • Gesamtüberblick • fester Plan, Vorhersagbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Auftraggeber ist nicht in den Entwicklungsprozess eingebunden • hoher Dokumentationsaufwand • hoher Managementaufwand
Wasserfallmodell	<ul style="list-style-type: none"> • leicht zu verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler werden teilweise erst am Ende des Entwicklungsprozesses erkannt. • unflexibel
Spiralmodell	<ul style="list-style-type: none"> • flexibel • sicher 	<ul style="list-style-type: none"> • zeitaufwändig
V-Modell	<ul style="list-style-type: none"> • minimierte Projektrisiken • Gewährleistung von Qualität 	<ul style="list-style-type: none"> • für kleine Projekte ungeeignet • unflexibel
Agile Modelle	<ul style="list-style-type: none"> • kleiner Dokumentationsaufwand • Kommunikation mit dem Kunden • kleiner Administrationsaufwand • leicht verständlich • flexibel 	<ul style="list-style-type: none"> • schlechte Übersicht • hoher Kommunikationsaufwand • Anpassungsfähigkeit und Kundenorientierung sind notwendig
Scrum	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Transparenz 	<ul style="list-style-type: none"> • es erfordert eine hohe Selbstorganisation und Verantwortung
Kanban	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Transparenz 	<ul style="list-style-type: none"> • keine klare Definition oder Abgrenzung des Umfangs oder des Endziels des Projekts.
Extreme Programming	<ul style="list-style-type: none"> • erhöht die Produktivität und Kreativität 	<ul style="list-style-type: none"> • es erfordert eine hohe Beteiligung des Kunden

Netzplan (Vorwärtsrechnung und rückwärtsrechnung fehlt noch)



Gantt-Diagramm

Mittwoch, 15. Februar 2023 17:06



wozu dient die vorwärtsrechnung beim netzplan? --> Dient dazu den frühest möglichen endzeitpunkt zu ermitteln IHK FRAGE

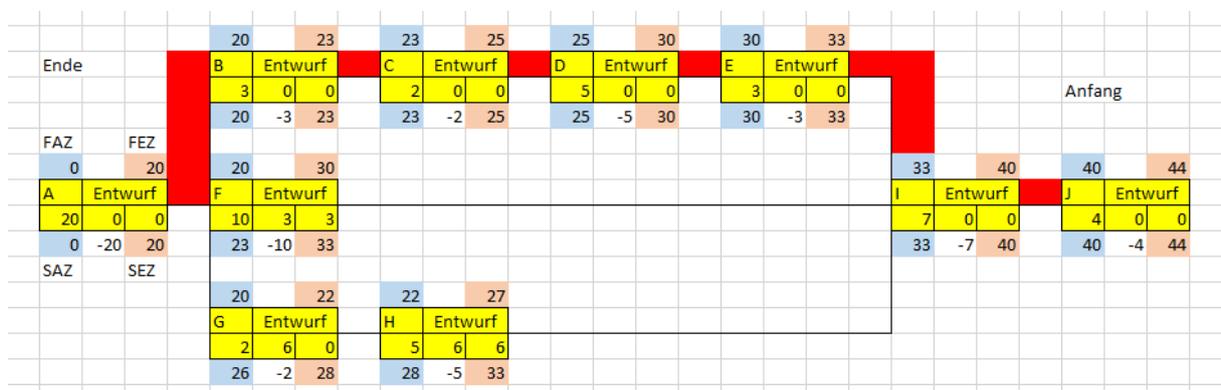
wozu dient die rückwärtsrechnung beim netzplan? --> zu ermitteln wann mit einem vorgang spätestens begonnen werden muss damit das projekt ende gehalten werden kann

Gesamtpuffer gibt an um wie viele Zeiteinheiten sich das projekt verschieben freier puffer gibt an um wie viele zeiteinheiten verzögern darf bevor sich der unmittelbare nachfolger verschiebt

Im ganttdiagramm parallel vorgänge direkt ersichtlich (visuell)

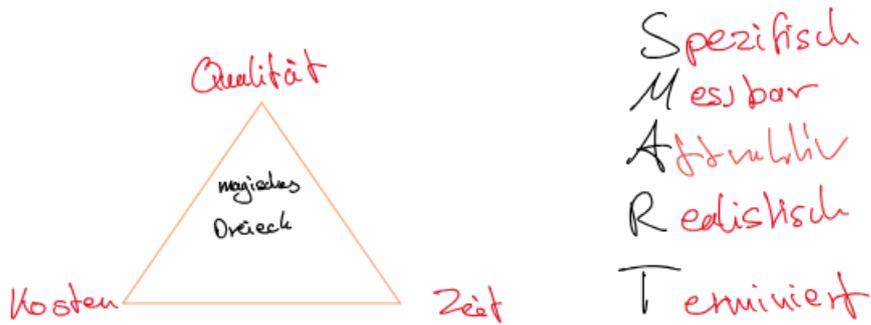
Abhängigkeiten im Netzplan besser ersichtlich (Wer ist der Nachfolger bzw Vorgänger von wem)

Frühster Anfangszeitpunkt	Plus rechnen	frühester Endzeitpunkt
Vorgang	Beschreibung	
Dauer	Gesamtpuffer GP	Freie Puffe FP
spätester Anfangszeitpunkt	Minus rechnen	spätester Endzeitpunkt



Projektmanagement Generell

Ein Projekt ist ein einmaliges Vorhaben mit klarem Ziel sowie einen Anfangstermin und Endtermin.



Projektmanagementmethode PRINCE2

Eine temporäre Organisation, die mit dem Ziel gegründet wurde, ein oder mehrere Produkte gemäß einer vereinbarten Business Case (Geschäft Szenario) zu liefern.

Stakeholder in einem Projekt

- Projektleiter
- Projektmitarbeiter
- Lieferanten
- Kunden
- Benutzer
- Auftraggeber
- Sponsoren

Projektphasen

1. Projektauftrag/Projektdefinition: Machbarkeitstudie
2. Projektplanung: Meilensteine, Gantt-Diagramm
3. Projektdurchführung: Gantt-Diagramm
4. Projektabschluss: Abschlussbericht

Stakeholder-Analyse

Die Stakeholder Analyse ermittelt die wesentlichen Ziele, die Motivation und die Einstellungen der Stakeholder im Zusammenhang mit den geplanten Projekt. Damit werden frühzeitig Probleme erkannt (Projektgegner, gegenläufige Ziele etc.)

Risikoanalyse

Die Risikoanalyse hilft bei der Identifizierung potenzieller Probleme, die während eines Projekts oder Prozesses aufheften könnte

Machbarkeitsanalyse

Die Machbarkeitsanalyse ist eine umfassende Studie, in der die Machbarkeit des Projekts aus verschiedenen Perspektiven überprüft wird.

Das sind sowohl technische als auch wirtschaftliche Überprüfungen. Die Stakeholder Analyse ist ein Teil dieser umfassenden Studie, ebenso wie die Risikoanalyse

Effective Risk Management Process (IAPTM)

- Identify the risk
- Analyse the risk
- Prioritize the risk
- Treat the risk
- Monitor the risk

Qualitätsmanagement

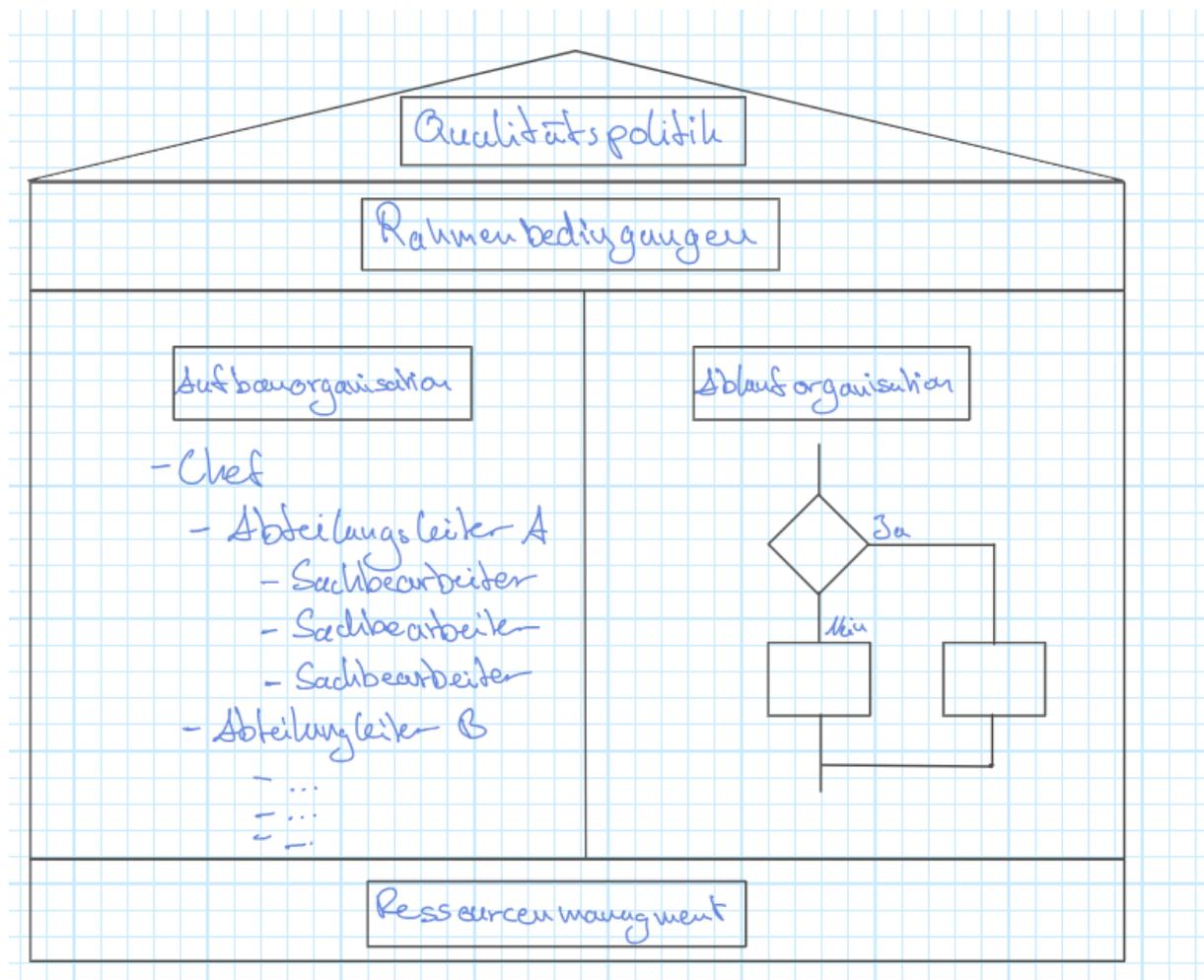
Total Quality Management

Das Total Quality Management (TQM) besteht aus organisationsweiten Bemühungen zur Installation und Herstellung eines dauerhaften Klimas, in dem die Mitarbeiter ihre Fähigkeiten kontinuierlich verbessern, um gewünschte Produkte und Dienstleistungen anzubieten, die von Kunden besonders wertgeschätzt werden.

"Total" betont, dass Abteilungen neben der Produktion verpflichtet sind, ihre Abläufe zu verbessern

"Management" betont, dass Führungskräfte verpflichtet sind, die Qualität durch Finanzierung, Schulung, Personaleinsatz und Zielsetzung aktiv zu verwalten. Zwar gibt es keine allgemeine Anerkannten Ansatz, da stützen sich TQM-Bemühungen in der Regel stark auf die zuvor entwickelten Tools und Techniken der Qualitätskontrolle.

Grundlagen Qualität



Qualitätsaspekte (fehlt noch)

- Qualitätsbegriffe
 - Prozessqualität
 - Qualität der Prozesse die zum Produkt führen
 - Produktqualität
 - Qualität des Endproduktes
 -

Ablauf Qualitätsmanagement

Ist-Analyse → Sollkonzept → Schulung der Mitarbeiter → QM-Handbuch verfassen → Interne Audits → Zertifizierung



Qualität

Qualität (lat. *qualitas*: Beschaffenheit, Merkmal, Eigenschaft, Zustand) bezeichnet die Güte aller Eigenschaften eines Objektes, Systems oder Prozesses sowie die den Handlungen und deren Ergebnissen vorgelagerten individuellen Werthaltungen.

Softwarequalität

Zuverlässigkeit: Reife, Fehlertoleranz, Wiederherstellbarkeit

Funktionalität: Angemessenheit, Interoperabilität(?), Sicherheit

Benutzbarkeit: Verständlichkeit, Erlernbarkeit, Bedienbarkeit

Effizienz: Zeitverhalten, Verbrauchsverhalten

Wartbarkeit: Analysierbarkeit, Änderbarkeit/Updatebarkeit

Portabilität: Anpassbarkeit, Austauschbarkeit, Installierbarkeit

Modultest

Modultest dienen dazu einzelne Module der Komponenten zu testen. Das geschieht in der Regel in Form eines White-Box-Test. Durch den Entwickler Frameworks wie Junit helfen dabei solche Tests zu automatisieren.

Integrationstest:

Der Integrationstest prüft die einzelnen Komponenten im Zusammenspiel in der Regel werden Komponenten nach dem Modultest direkt mit einem Integrationstest auf Fehler in der Interaktion mit bestehenden Komponenten geprüft. Auch hier ist eine Automatisierung möglich

Systemtest:

Der Systemtest prüft die komplette Software gegen die definierten Anforderungen. In der Regel findet dieser Test auch in einem Testsystem statt, das die Produktivumgebung nachbildet.

Abnahmetest:

Der Abnahmetest wird durch den Auftraggeber durchgeführt. Er prüft das Produkt auf die geforderten Funktionalitäten. Der Test findet in der Regel als **Black-Box-Test** statt.

Compiler: Quellcode → Maschinensprache

Interpreter → verarbeitet den Quellcode eines Programmes

Barrierefreiheit

BITV 2.0

Die Barrierefreiheit-Informationstechnik-Verordnung kurz BITV 2.0 hat das Ziel eine grundsätzlich uneingeschränkte barrierefrei Gestaltung moderne Informations- und Kommunikationstechnik zu ermöglichen. Sie verweist dabei in der Regel auf die Richtlinie der EU 2016/2102.

Barrierefreiheit im IT-Bereich

Im IT-Bereich soll die Barrierefreiheit dafür sorgen, dass Webseiten, Programme und Betriebssysteme so gestaltet sind, dass sie auch von Menschen mit körperlichen Einschränkungen bedient werden können.

Beispiel Webseite

- Die Seite sollte eine aussagekräftige Struktur haben - mit den entsprechenden HTML-Tags wie <h1> oder <h2> (Header) gegliedert.
- Bilder sollten mit Alternativtext hinterlegt werden siehe Twitter/x
- Die Navigierbarkeit muss auch ohne Maus gesichert sein.
- Die Texte müssen skalierbar sein - empfehlenswert ist eine Skalierung bis 200%

Definitionen Qualität

Qualität = Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale eines Objekts Anforderungen erfüllt

DIN = Deutsches Institut für Normung

EN = Europäisches Normungsinstitut

ISO = International Organisation for Standardization

IEC = International Electrotechnical Commission (Elektrotechnik und Elektronik)

PDCA Zyklus DIN EN 9001

Planen (Plan):

In dieser Phase werden die Ziele des Verbesserungsprozesses definiert und die notwendigen Maßnahmen geplant. Dazu gehört die Analyse der Ist-Situation, die Festlegung von Soll-Werten und die Entwicklung von Aktionsplänen.

Tun (Do):

In dieser Phase werden die geplanten Maßnahmen umgesetzt.

Dazu gehört die Durchführung von Tests, die Schulung von Mitarbeitern und die Implementierung neuer Prozesse.

Überprüfen (Check):

In dieser Phase wird der Erfolg der umgesetzten Maßnahmen überprüft. Dazu gehört die Messung der Ergebnisse, die Analyse von Abweichungen und die Identifizierung von Verbesserungspotenzialen.

Handeln (Act):

In dieser Phase werden die Ergebnisse der Überprüfung genutzt, um den Prozess zu verbessern. Dazu gehört die Anpassung der Aktionspläne, die Standardisierung von Verbesserungen und die erneute Durchführung des PDCA-Zyklus.

Datenschutz

DSGVO

DSGVO seit Mai 2018

BDSG (Bundesdatenschutzgesetz) regelt die Bereiche, in denen die DSGVO den Mitgliedstaaten Gestaltungsmöglichkeiten einräumt.

Recht auf Auskunft: betroffene Person hat das Recht, ob personenbezogene Daten von ihr verarbeitet werden. Falls ja hat sie das Recht auf Auskunft über den Verarbeitungszweck, über die Kategorie der Datenerhebung, über die Empfänger der Daten, über die Dauer der Speicherung und über die Herkunft der Daten.

Recht auf Berichtigung/Richtigkeit: Sofortige Berichtigung oder Ergänzung nicht korrekter personenbezogener Daten

Recht auf Löschen wenn:
Daten nicht mehr notwendig sind
Betroffene Person widerruft

Daten unrechtmäßig erhoben worden sind
Recht auf Widerspruch:

Grundlagen

Vertraulichkeit

Unter Vertraulichkeit versteht man, dass Daten nur von Personen eingesehen oder offengelegt werden dürfen **die dazu berechtigt** sind

Integrität

Bedeutet, dass es **nicht möglich** sein darf Daten **unbemerkt/unerkannt zu ändern**. die Korrektheit der Systeme und Informationen muss gegeben sein.

Verfügbarkeit

Eines Systems beschreibt **die Zeit**, in der **das System funktioniert**. autorisierte Benutzer oder Administratoren müssen Zugang zu den Informationen/Systemen haben

Diese Faktoren können jeweils in **normal hoch oder sehr hoch** eingestuft werden

DSVGO und BDSG

Der Datenschutz in Unternehmen und Organisationen wird seit Mai 2018 grundsätzlich durch die EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSVGO) geregelt. Das neue Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) regelt die Bereiche, in denen die DSGVO den Mitgliedstaaten Gestaltungsmöglichkeiten einräumt. Neben der DSGVO und dem BDSG Regel Datenschutzgesetze der Bundesländer und bereichsspezifische Gesetze den Umgang mit personenbezogenen Daten, die in IT- und Kommunikationssystemen oder manuell verarbeitet werden. Man hat das Recht auf:

Auskunft, Berichtigung und Löschung seiner Daten!

Ein Datenschutzbeauftragter muss benannt werden, wenn

- Mehr als 10 Personen an der automatisierten Verarbeitung personenbezogener Daten arbeiten

- Die Verarbeitung personenbezogener Daten ein hohes Risiko für Rechte und Freiheiten der betroffenen Personen birgt
- Personenbezogene Daten geschäftsmäßig verarbeiten und übermitteln oder für Meinungsforschung genutzt werden
- Die Kernfähigkeit eine umfangreiche und systematische Überwachung der betroffenen Personen fordert
- Die Kernfähigkeit bei der Erfassung von Daten zur Herkunft, Religion, politischer Anschauung oder Gesundheit liegt

Standard-Datenschutzmodell

Zweckbindung Art 5 - Nichtverhaftung(?)

Datenminimierung Art 5 - Datenminimierung **WICHTIG**

Richtigkeit Art 5 - Integrität

Speicherbegrenzung Art 5 - Datenminimierung

Vertraulichkeit Art 5 - Vertraulichkeit

Identifizierung und Authentifizierung Art 12 - Integrierbarkeit

Belastbarkeit Art 32 - Verfügbarkeit/Integrität/Vertraulichkeit

Berichtigungsmöglichkeiten von Daten Art 5 - Intervenierbarkeit

Datenschutzfreundliche Voreinstellungen Art 25 - Datenminimierung/Intervenierbarkeit

Verfügbarkeit Art 32: Verfügbarkeit

Löschbarkeit von Daten Art 17 - Intervenierbarkeit

Wiederherstellbarkeit Art 32 - Verfügbarkeit

Einwilligung.... Art4 - Transparenz, Intervenierbarkeit

Unterstützung bei der Wahrnehmung von Betroffenen rechten Art 12 - Intervenierbarkeit

Gefährdung der IT-Sicherheit

Angriffsmethoden und Angriff Szenarien auf die IT-Sicherheit

Identitätsdiebstahl:

- **Phishing**: mithilfe gefälschter Websites oder Emails sollen vertrauliche Daten eines Nutzers ermittelt werden. Mit diesen Daten werden dann bspw. Onlinekonten des Nutzers manipuliert und Geldbeträge überweisen.
- **Vishing**: steht für Voicephishing und ist eine Variante des Phishings. Dabei werden Nutzer durch Telefonanrufe manipuliert und zur Herausgabe von persönlichen Daten animiert.
- **Pharming**: basiert auf der Manipulation der DNS-Abfragen von Webbrowsern. Damit werden die Benutzer auf gefälschte Websites umgeleitet, obwohl sie die korrekte Adresse eingegeben haben
- **Spoofing**: beschreibt die allg. Methode, mit der ein Angreifer eine Identität verschleiern will. Das Phishing ist eine Variante des Spoofings
- **Nickmapping**: setzt sich aus Nickname und Kidnapping zusammen. Bei dieser Methode wird versucht die Internet-Identität einer Person zu „stehlen“, um damit in verschiedenen Bereichen illegal zu arbeiten

Schadprogramme (Malware)

- **Spam**: das unaufgeforderte Senden von Nachrichten/Informationen(meist per Mail)
- **Spyware**: setzt sich aus Spy und Software zusammen. Spyware soll den Benutzer ausspähen, als Daten über den Benutzer sammeln und auch versenden. Diese Software wird sowohl zu Werbewecken als auch zur Überwachung genutzt.

- **Adware:** setzt sich aus Advertisment und Software zusammen. Oftmals ohne Rückfrage installiert sich diese Software zusätzlich auf dem PC des Benutzers und dient vor allem zu Werbezwecken
- **Virus:** ist ein Programm, das sich selbst weiterverbreitet. Dazu schleust es sich in andere Computerprogramme oder bspw. Den Bootsektoren ein und sorgt dann für seine Reproduktion. Viren können große Schaden anrichten z.b. Datenverlust oder auch das System verlangsamen.
- **Trojaner:** ist ein Programm, welches sich in oder hinter einem anderen nützlichen Programm versteckt und im Hintergrund schädliche Aktivitäten durchführt
- **Wurm:** ist ein Programm, welches sich selbst reproduziert. Die Intention ist wie bei einem Virus Schaden anzurichten.
- **Ransomware:** setzt sich aus Ransom (Lösegeld) und Software zusammen. Diese Software verschlüsselt die Daten auf fremden Systemen oder blockiert den Zugang zu den Daten. Damit soll eine Lösegeldzahlung erzwungen werden.

DDOS

Mit Hilfe einer „distributed-denial-of-service attack“ soll ein Internetdienst so ausgelastet werden, dass er nicht mehr ansprechbar ist. Das wird mit einer hohen Anzahl von Anfragen aus verschiedenen Quellen erreicht. Die verschiedenen Quellen sorgen dafür, dass der Dienst nicht durch Blockieren einer Quelle den Angriff stoppen kann. DDOS-Angriffe werden oft durch Botnetze durchgeführt

Botnetze:

Ein Botnetz entsteht durch die Installation eines Schadprogramms auf viele Rechner und Vernetzung dieser Rechner im Hintergrund. Dadurch kann zentral der Befehl eines Angriffs gegeben werden und von unzähligen Rechnern parallel ausgeführt werden.

APT-Angriffe(advanced Persistent threads)

Diese Art des Angriffs unterscheidet sich von den herkömmlichen Schadprogrammen, da es eine geplante und intensiv vorbereitete Aktion mit verschiedenen Methoden ist und die IT-Infrastruktur einer Firma oder Behörde zur komprimieren. Bei dieser Aktion können alle oben genannten Formen und Methode eingesetzt werden um das Ziel zu erreichen.

Maßnahme gegen Gefährdung

Vermeidung von Phishing

- aktuellen Virens Scanner mit Phishing Warnung installieren und aktuell halten (updaten)
- Niemals TANs oder Kennwörter aufgrund einer E-Mail/link eingeben
- Mangelnde Rechtschreibung und allg. Ansprachen (wie sehr geehrte Damen u. Herren) können auf einem Phishing versuche hinauslaufen

Verhalten bei einer Ransomware-Gefährdung

- Sofort alle Netzwerkverbindungen lösen
- Keine Anmeldung mehr an System mit Administrator oder erweiterten Rechten
- Backups auf Infizierung prüfen und falls nicht infiziert das System komplett neu aufsetzen und Backups einspielen

Vermeidung von DDOs

- Alle Netzwerkkomponenten und Geräte (IOT) sollten mit sicheren Passwörtern versetzt werden, unbenutzte Ports sollten geschlossen werden

- Deaktivieren einer alternativen statischen Website, auf die während des Angriffs umgeleitet wird. Damit können Kunden trotz des Angriffs über Kontaktmöglichkeiten informiert werden.

IT-Grundschutz (Bild ersetzen)

BSI

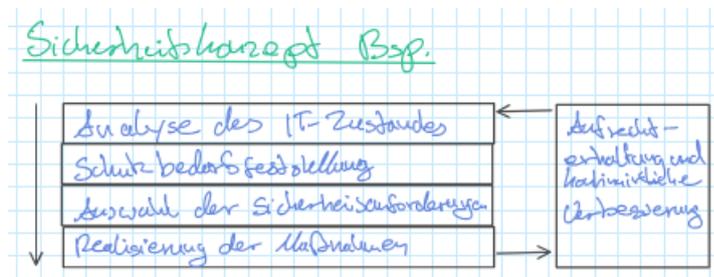
Das BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik) ist eine Bundesbehörde die die IT-Sicherheit in Staat, Wirtschaft und Gesellschaft fördern und gewährleisten will.

IT-Grundschutz

Eine Methodik, die die Informationssicherheit in Behörden und Unternehmen erhöhen soll. Der IT-Grundschutz gilt als Maßstab für Absicherungen von Informationen und den Aufbau eines Managementsystems für Informationssicherheit (TSMS) Kompatibel zu ISO 22001

Sicherheitslinie und Sicherheitskonzept

Die Sicherheitslinie ist ein wichtiges Grundschutzdokument der Leitung zu den Stellen verbindlichen Prinzipien und das anzuhaltende Niveau der Informationssicherheit in einer Institution. Das Sicherheitskonzept hingegen beschreibt die konkreten Maßnahmen mit denen die Leitlinie umgesetzt werden kann



Ein Informationssicherheitsbeauftragter muss:

- Die **Entwicklung eines Sicherheitskonzeptes** koordinieren
- Der **Geschäftsleitung** aber den **aktuellen Stand der Informationssicherheit** berichten

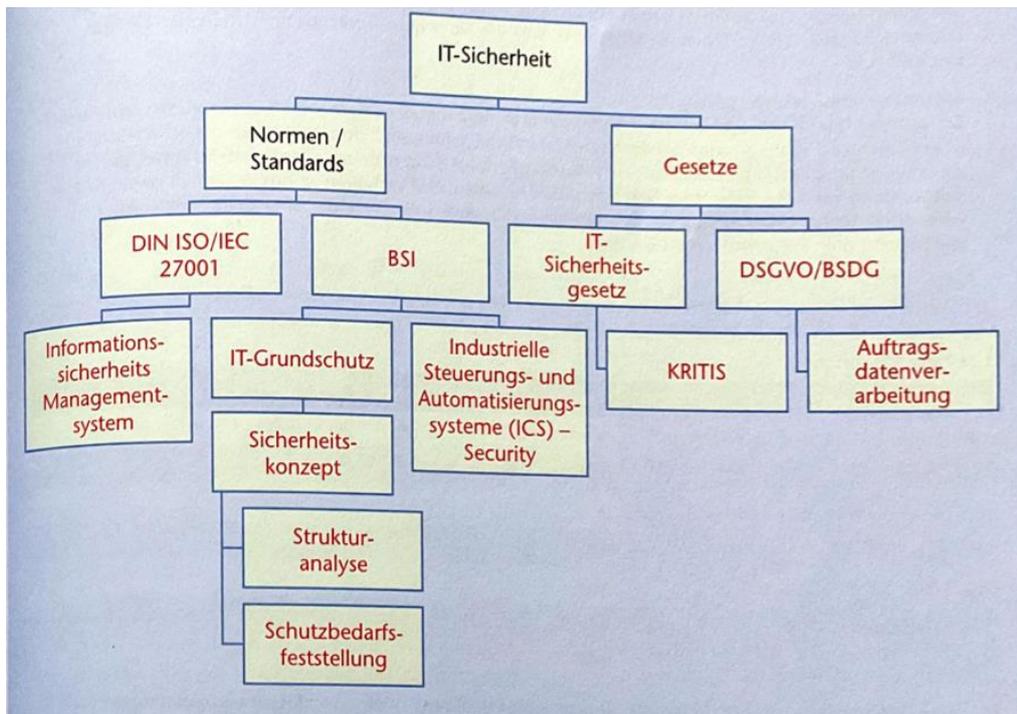
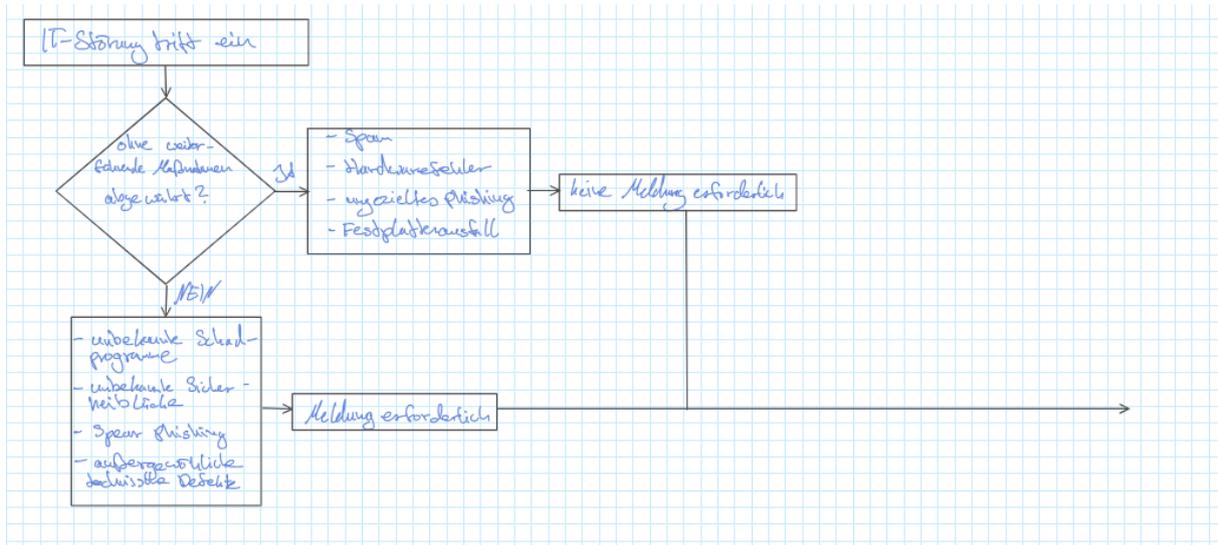
IT-Sicherheitsgesetz (Bild ersetzen)

Das IT-Sicherheitsgesetz soll einen Beitrag dazu leisten, die IT-Systeme u digitalen Infrastrukturen Deutschlands zu den sichersten weltweit zu machen. Dabei hat es vor allem die IT-Systeme der höchsten Infrastrukturen im Blick. Zu den **kritischen Infrastrukturen** gehören die Sektoren deren Dienstleistung zur Versorgung der Allgemeinheit dient und deren Ausfall oder Beeinträchtigung zu erheblichen Versorgungsengpässen oder zu Gefährdung der öffentlichen Sicherheit führen könnte

Sektoren der kritischen Infrastruktur

Transport und Verkehr, Finanz und Versicherungswesen, Gesundheit, Informationstechnik und Telekommunikation, Ernährung, Wasser, Energie

Meldung einer IT-Störung



Verschlüsselungsverfahren

Symmetrische Verschlüsselung

Für die symmetrische Ver- und Entschlüsselung ist es wichtig, dass sowohl Sender als auch Empfänger denselben Schlüssel benutzen. Die Daten werden mit dem Schlüssel verschlüsselt und ebenfalls entschlüsselt. Das Verfahren ist sehr sicher solange die Schlüssel wirklich nur von beiden Parteien bekannt sind → WPA2 – SSH – WLAN – OPEN VPN – WPA3 Verfahren: AES, Triple DES, Blowfish, SHA2 (MD5)

Asymmetrische Verschlüsselung

Die asymmetrische Ver- und Entschlüsselung benutzen nicht nur einen Schlüssel sondern öffentlichen und einen privaten Schlüssel. Der öffentliche Schlüssel ist frei verfügbar, der private Schlüssel muss hingegen geheim bleiben. Die Verschlüsselung erfolgt dann mit dem öffentlichen

Schlüssel, kann aber nur mit dem privaten Entschlüsselt werden. → **RSA, Multifaktor TAN/einmalpasswörter,**

Kryptographische Hashfunktionen: Beispiele, Integritätsprüfungen, Prüfsummen, Einmalpasswörter, Sitzungsschlüssel, Speichern von Passwörtern, Digitale Signaturen

IT-Systeme

UEFI/BIOS

UEFI: neu, grafisch mit Maus und Tastatur, schneller, direkt updatebar

BIOS: alt, Tastatur bedienbar, 2,2TB

Datensicherungskonzept

12 Großvater (jeden Monat) – 4 Väter (jede Woche) – 4 Söhne (jeden Tag außer dem Vater)

12 Vollbackups – 4 Vollbackups --

Vollsicherung: Komplettes Abbild der Daten z.B. die Sicherung einer kompletten Festplatte oder eines kompletten Ordners

Differenzielle Sicherung

Hier wird der aktuelle Datenbestand mit der letzten Vollsicherung verglichen und es werden alle Daten gesichert, die sich nach der letzten Vollsicherung geändert haben. Für die Rekonstruktion braucht man die letzte Vollsicherung und die letzte differenzielle Sicherung.

Inkrementelle Sicherung:

Hier wird immer nur das gesichert, was sich nach der letzten Vollsicherung und den anschließenden Sicherungen verändert hat. Für eine Rekonstruktion braucht man die letzte Vollsicherung und alle weiteren inkrementellen Sicherungen danach

Konzeption einer IT-Ausstattung

Mozzart analyse

Kriterien	Gewicht	Desktop	Punkte	Laptop	Punkte	Tablet	Punkte
Leistungsfähigkeit	20	10	200	7	140	5	100
Wirtschaftlichkeit	50	6	30	7	350	8	400
Erweiterbarkeit	15	10	150	5	75	2	30
Zukunftsfähigkeit	15	5	75	7	105	10	150
Summe	100	225		670		680	

↳ Desktop ist der Sieger

Desktop wäre hier der Sieger

Opensource:

Bietet öffentlichen Zugang zum Quelltext der Software. Je nach Lizenz kann der Quelltext genutzt, verändert oder weiterverarbeitet werden.

Public Domain

Der Begriff Public Domain bedeutet frei von Urheberrechten. Allerdings ist dieser Rechtsbegriff nur in einigen englischsprachigen Ländern gültig. In Deutschland kommt der Rechtsbegriff Gemeinfreiheit dem Public Domain recht nahe

GNU/GPL

Ist eine Software-Lizenz, die den Benutzern die Möglichkeit gibt, die Software zu nutzen, zu ändern und zu verarbeiten. Wenn die Software verändert und vertrieben wird, dann muss es auf der gleichen Lizenz-Bedingungen geschehen

OEM

Steht für Original Equipment Manufacturer. OEM-Software Versionen werden oft nicht direkt verkauft, sondern nur in Kombination mit Hardware. Die Versionen sind dann preiswerter als im direkten Verkauf, können in manchen Fällen nicht einfach von der Hardware entkoppelt werden um auf ein anderes System installiert zu werden

EULA

Steht für End User License Agreement und soll die Benutzung von Software regeln.

Standardsoftware: Handelsübliche Software (Word, Excel, Windows, Salesforce, SAP)

Individuellsoftware: für einen bestimmten Zweck

Angepasstesoftware: Standardsoftware genommen, mit Addons/Plugins angepasst

Proprietäresoftware: Gegenteil von Opensource

Pay-per-use: Zahlst nur bei Nutzung, Datenvolumen, Notfallhotline (außerhalb der Geschäftszeiten)

Installation von Hardware

Parallele Datenübertragung

Hier werden gebaute Leitungen einzelne Bits gleichzeitig übertragen Oftmals sind es 8 Leitungen, damit ein ganzes Byte übertragen werden kann. Ein Problem bei der parallel Übertragung ist die Fehleranfälligkeit je länger die Leitung ist. → Mehre Sachen gleichzeitig

Serielle Datenübertragung:

Hier wird ein Bit nach den anderen auf einer Leitung gesendet. Die Fehleranfälligkeit ist geringer als bei der parallelen Übertragung, deshalb können auch die Leitungen länger sein. Bei heutigen Schnittstellen wie USB 3.0 ist die ... der Übertragung trotzdem enorm schnell → Ein bit nach dem anderen bit

Aufgabe 12 GiB in 2 Stunden übertragen. Wie schnell muss die Verbindung sein

$12 \text{ GiB} = 12 * 1024 * 1024 * 1024 * 8 \text{ bit} = 103079215104 \text{ bit}$

$103079215104 \text{ Bit} / 7200\text{s} = 14316557 \text{ Bit/s} = 14317 \text{ kbit/s}$

Auf der einfachsten Ebene ist ein GB definiert als 1000^3 (1.000.000.000) Bytes und ein GiB als 1024^3 (1.073.741.824) Bytes

IT-Grundkenntnisse (Rechnen)

Deuzalzahl 111110100001 in Hexadezimal umwandeln

1111	1010	0001	= FA 1
↓	↓	↓	
15	10	1	
↓	↓	↓	
F	A	1	

75 PC's mit 300W + Betriebszeit 8std w kWh?

$$W = P \cdot t$$

$$w = 300W \cdot 8h = 2400Wh = 2,4kWh$$

$$2,4 \cdot 75 = \underline{180kWh \text{ pro Tag}}$$

Sicherung für 10A ausreichend bei 2400W 230V?

$$I = P : U$$

$$I = 2400W : 230V$$

$$I = \underline{10,43A} \text{ d.h. nicht ausreichend}$$

Einsatz von Cloud Computing

Infrastructure as a Service: (IaaS)

Mit diesen Service werden den Nutzern virtuelle Rechner oder andere virtualisierte Hardware angeboten. Der Nutzer kann diese Ressourcen frei konfigurieren Ein Beispiel für einen solchen Service sind virtuelle Server, mit denen der Nutzer seine Website verwaltet oder einen Onlineshop anbietet → **Hardware virtualisiert angeboten**

Platforms as a Service (PaaS)

Dieser Service bietet die Möglichkeit eine Plattform zu mieten auf die eigenen Programme entwickelt oder auch ausgeführt werden Bspw. Muss eine Softwareentwicklungsfirma nicht alle Plattformen selbst installieren um die Software zu testen, sondern mietet sich je nach Bedarf eine entsprechende Plattform → **Development tools sind vorhanden, AWS (Amazon web service)**

Software as a Service (SaaS)

Dieser Service bietet verschiedene Software (z.b. Office an die der Anwender ohne eigene Installation über die Cloud benutzen kann. Es kann bspw. über den Browser auf dies Software zugegriffen werden → **Office 365**

Vorteile

- Kosteneinsparung durch weniger oder geringe Lizenzgebühren für Software oder auch virtualisierte Hardware
- Zugriff auf Daten von überall
- Zeitnahes Backup aller Daten

Nachteile

- Abhängig von Internetzugang
- Datenschutz wird schwieriger, der Server oft im Ausland
- Abhängigkeit von einem Unternehmen

Public Cloud: Cloud gemietet von nem Unternehmen (Dropbox, Onedrive)

private Cloud: Cloud im eigenem Unternehmen (Intranet)

Hybrid Cloud: Kombi aus beidem

Community Cloud: Teilen sich mehreren Unternehmen

Server-Virtualisierung

Zur Virtualisierung von Servern wird durch Einsatz einer Software eine virtuelle Schicht zwischen der eigentlichen Hardware und das Betriebssystem erzeugt. Durch diese virtuelle Schicht können mehrere virtuelle Server mit unterschiedlichen Betriebssystemen auf einer gemeinsamen Hardware-Plattform gleichzeitig betrieben werden. Die Virtualisierungsschicht regelt den vereinheitlichten Zugriff auf die zur Verfügung stehenden Ressourcen, wie Speicher oder Netzwerkanbindung. Die virtuellen Maschinen sind voneinander unabhängig und beeinflussen sich nicht gegenseitig.

1 Großer Server → Mehrere kleinere Server werden drauf gehostet, Virtuell Skalierbar (Rootserver)

Vorteile

- Bessere Auslastung von Systemressourcen
- Wenig physische Server notwendig.
- Geringe Bereitstellungszeit für neue Server
- Einfache Wartung

Nachteile

- Fällt der physische Server aus sind alle VMs down.
- Geteilte Ressourcen wie Ram können überlasten

Ein Hypervisor

auch Virtual Machine Monitor genannt, ist ein Prozess, mit dem virtuelle Maschinen (VMs) erstellt und ausgeführt werden. Mit einem Hypervisor kann ein Host-Computer mehrere Gast-VMs unterstützen, indem er deren Ressourcen (z.B. Arbeitsspeicher und Rechenleistung) virtuell verteilt.

Bare Metal

- Setzt direkt auf der Hardware auf
- Verwaltet die Ressourcen besonders effizient
- Unterstützt gleichzeitig mehrere virtuelle Maschinen

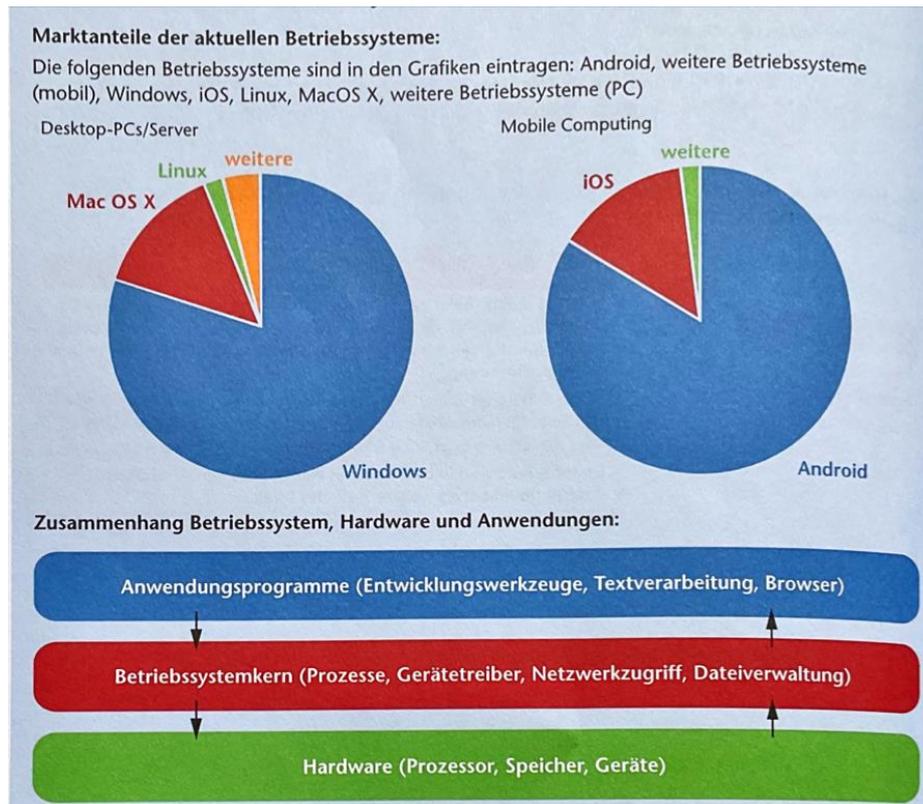
Hosted

- Läuft als Anwendung in einer Host Betriebssystem
- Ist im privaten Einsatz gebräuchlich
- Unterstützt gleichzeitig mehrere virtuelle Maschinen

Snapshot

Ist ein Abbild einer virtuellen Maschine Bei der Erstellung eines Snapshots werden der Status, die Konfiguration und die Datenträgerinhalte eines virtuellen Computers gesichert. Ein Snapshot kann auch in laufenden Betrieb erstellt werden. Eine Rückkehr auf einen in einem Snapshot gesicherten Zustand ist problemlos möglich. Vor Veränderung einer Konfiguration ist daher die Erstellung eines Snapshots zu empfehlen

Betriebssysteme



Technische organisatorische Maßnahmen (Datenschutz)

Härtung des Betriebssystems: Keine Lokalen adminrechte, nur das was nötig ist installiert.

Nutzerrechte: Nur die Berechtigung die der Nutzer braucht (GPO / AD Berechtigungen, Lizenzverwaltung, Assetverwaltung)

Asset-tag: Eindeutige Nummerierung der Hardware für die interne Hardwareverwaltung

Schnittstellen (HDMI, USB-C, VGA, DP)

	VGA	DVI-D	HDMI 1	HDMI 2	DP 1	DP 1.3
HD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Full HD	-	✓	✓	✓	✓	✓
4K	-	-	-	✓	✓	✓
Sound	-	-	✓	✓	✓	✓

- USB-C kann in beide Richtungen kommunizieren
- HDMI-Geräte können über Adapter per USB-C verbunden werden
- DP
- USB-C ist schneller als USB 3.0

Industrie 4.0 (fehlen noch Infos)

Darunter fällt

- Technische Assistenz
- Kognitive Systeme
- Internet of Things
 - Sensoren
 - Maschinen
 - Big Data
 - Smart Home
 - Smartphones
 -

Anwendungssysteme

Anwendungssysteme für betriebliche Aufgaben

- Warenwirtschaftssysteme WWS
- Customer Relationship Management CRM
- Enterprise Resource Planning ERP
- Supply Chain Management SCM

Shell Befehle

Windows

- **Tree**: Darstellung des Verzeichnisbaums
- **Chkdsk**: Prüfung des Datenträgers
- **Diskpart**: Partitionierung von Datenträgern
- **Del**: löschen von Dateien Ordnen
- **Ping**:
nslookup:
- **Tracert/racerroute**
release/renew
- **ipconfig**

Linux

- **Pwd**: Zeigt das aktuelle Verzeichnis an
- **Df**: Zeigt den freien Speicherplatz
- **Df**: Der gemounteten Systeme an
- **IS**: listet den Verzeichnisinhalt auf
- **Rm**: Löschen

Prozessoren und Speicher

Mehrprozessorsysteme --> mehrere Prozessore implementiert

Mehrkernprozessoren --> haben mehrere Kerne in einem Prozessor

Hyperthreading: 1 physischer kern → 2 logische threads → für unterschiedliche arbeiten.

Mehrkernprozesse bieten höhere Leistung bei weniger Hardware (nur ein Prozessor)

Multichannel: Ram kreuzt

Taktfrequenz: Wie viele Impulse der Prozessor in einer Sekunde produziert. Innerhalb eines solchen Impulses/Takts können eine oder mehrere Anweisungen durchgeführt werden. --> nicht

aussagekräftig bzgl. Der Verarbeitungsgeschwindigkeit eines Systems

Megahertz = 1.000.000 Hertz 1.0 Mhz

Gigahertz = 1.000.000.000 Hertz = 1.0 Ghz

SDR-SDRAM einfache Datenübertragungsrate

DDR-SDRAM --> Double Data Rate = doppelte Datenübertragungsrate = DDR Ram

SO-DIM → Ram Riegel in Notebooks (Formfaktor)

Speichermodule DDR4-3200 (Speichertakt 400Mhz, Prefetching Faktor 8 = 8 25,6 Gbyte Datenrate?)

Rechnung

Übertragungsrate = Speichertakt (in Mhz) * Prefetching-Faktor * Busbreite (in Bit) : 8

Übertragungsrate 400Mhz * 8 (Faktor) * 64 (64 Bit Grundwissen) : 8 = 8 25.600 MB/s = 25.6 GB/s

Datenspeicherung und Ausfallsicherheit

Raid-System

Raid bedeutet, **redundant Array of indepent disks**, also eine Sammlung von unabhängigen Plattenlaufwerken, die dazu dienen die Datenspeicherung einerseits ausfallsicherer zu machen und anderer Seite eine flexible Vergrößerung / Austausch von Platten im laufenden Betrieb zu ermöglichen

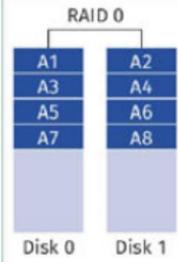
Backup: Dient der Datenwiederherstellung

Archivieren: Speicherung von Geschäftsdaten aufgrund von Gesetzen (Finanzen)

In einem klassischen RAID-System sind **mehrere Plattenlaufwerke** und **ein Raid Controller** beteiligt, der die Datenspeicherung organisiert. Eine Situation dieses Systems kann auch über eine Software Lösung erfolgen

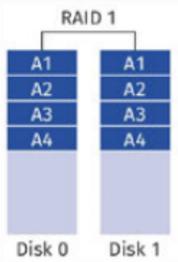
• RAID 0↓

- Nutzungskapazität: 100%

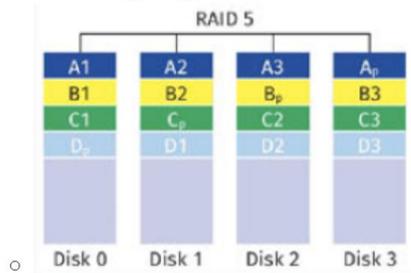
	Stripe Set	Beliebig große Festplatten oder Partitionen werden zu einem Volume zusammengeschaltet. Daten werden auf mehrere Platten verteilt; höhere Datenraten beim Lesen und Schreiben.	Keinerlei Sicherheit, bei Ausfall von einer Platte ist das gesamte Volume beschädigt.
---	------------	---	---

• RAID 1↓

- Nutzungskapazität: 50%

	Mirroring	Zwei Platten werden miteinander gespiegelt. Einfache Lesegeschwindigkeit, doppelte Schreibgeschwindigkeit.	Eine Platte kann ausfallen ohne Datenverlust.
---	-----------	--	---

- RAID 5↓
 - Nutzungskapazität: 67%-94%

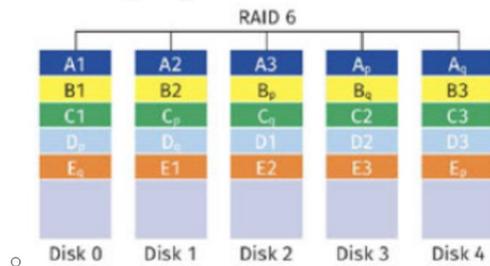


Stripe Set with Parity

Mindestens drei Platten im Verbund. Die Parität der Paritätsplatte wird auf alle Platten verteilt, damit alle Platten gleichmäßig beansprucht werden.

Eine Platte kann ausfallen ohne Datenverlust.

- RAID 6↓
 - Nutzungskapazität: 50%-88%

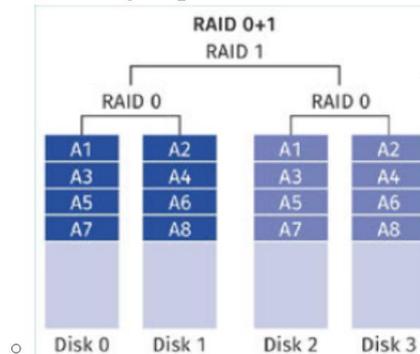


Stripe Set with Parity

Mindestens vier Platten im Verbund, davon zwei Platten für verteilte Prüfsummen.

Zwei Platten können ausfallen ohne Datenverlust.

- RAID 01↓
 - Nutzungskapazität: 50%

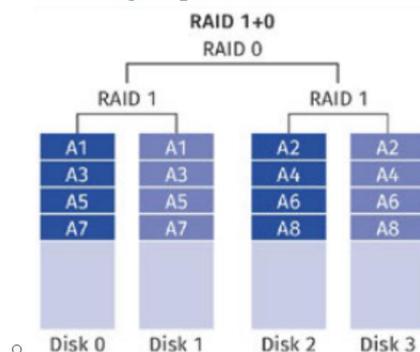


RAID 01

Zwei RAID 0 werden mit einem RAID 1 gespiegelt.

Jedes RAID 0 hat doppelte Ausfallwahrscheinlichkeit. Durch die Spiegelung darf ein RAID 0 ausfallen.

- RAID 10↓
 - Nutzungskapazität: 50%

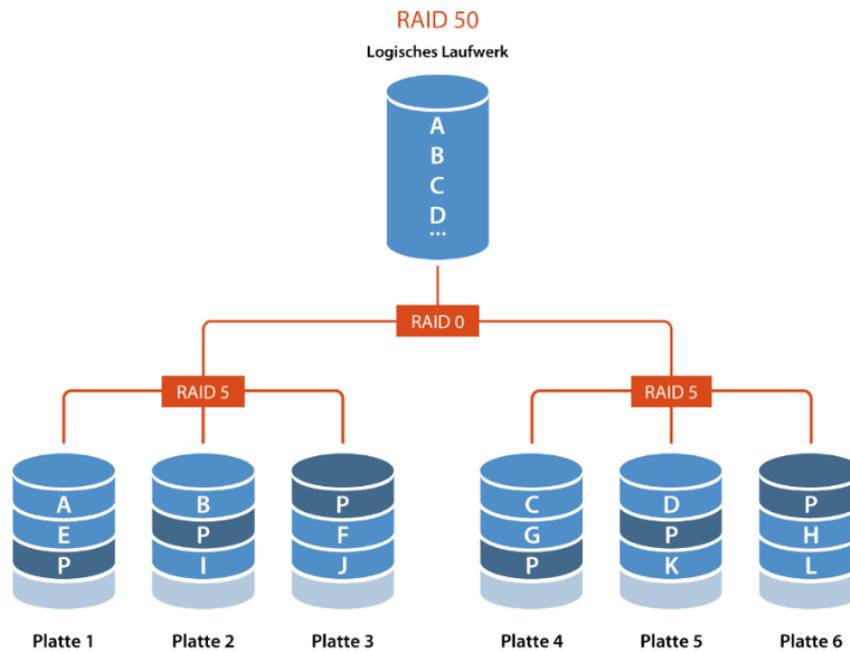


RAID 10

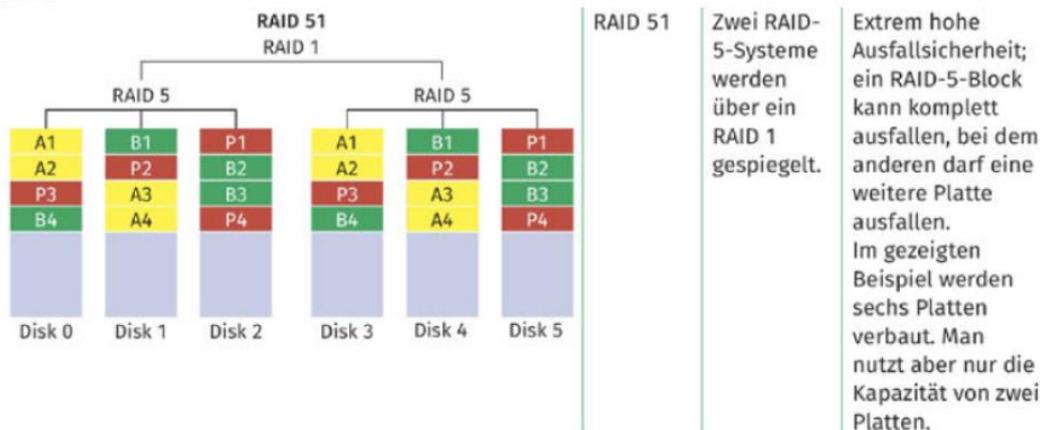
Zwei Spiegelsysteme mit je zwei Platten werden über RAID 0 zusammengeschaltet

In jedem RAID 1 darf eine Platte ausfallen, ohne Datenverlust. Fallen 2 Platten in einem RAID 1 aus, sind alle Daten verloren.

- RAID 50
 - Nutzungskapazität: 67%-94%



- RAID 51



Eine Entscheidung für Raid 1 ist gleichzeitig auch eine Backup-Lösung ?

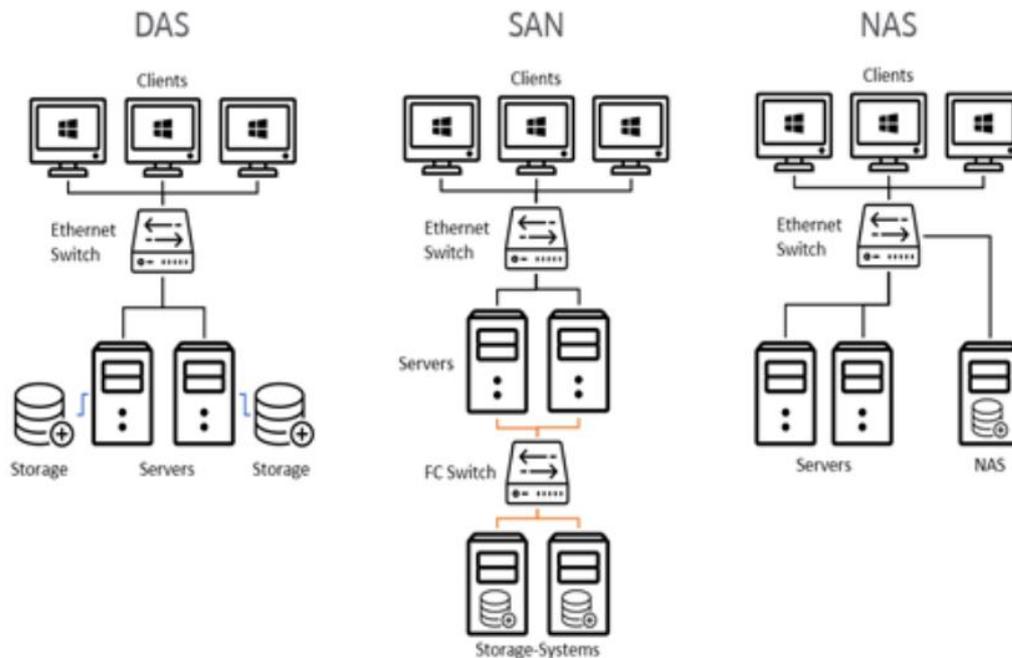
Nein, es ist eine unabhängige Datensicherung auf externe Medien. Viren etc. werden bei Raid 1 mitgespiegelt und können dort Schäden verursachen und sind nicht als direktes Backup zu sehen.

DAS NAS SAN

DAS: Direct attached storage (Direkt auf/an den Server/PC)

SAN: Storage Area Network (Für Große Unternehmen, Glasfaser anschluss)

NAS: Network attached storage (Heimbereich, Kleinunternehmen → direkt über Ethernet)



MQTT (Broker, Publisher, Client)

Im Rahmen von IoT kommen immer wieder verschiedene Protokolle zum Tragen. Diese Protokolle ermöglichen es viele Geräte in kurzer Zeit automatisiert zu steuern. Eins dieser IoT spezifischen Protokolle ist MQTT.

1. Erkläre kurz, was MQTT ist.

Message Queuing Telemetry Transport, lightweight und offenes Nachrichtenprotokoll für kleine Sensoren und mobile Geräte die schlechte Netzwerkbedingungen haben. 1990er Jahre von IBM entwickelt, später zu einem offenen Standard

2. Was ist der Hauptzweck von MQTT im Internet der Dinge (IoT)?

Beliebte Wahl für Vernetzung von Geräten in der Automatisierung, industriellen Automatisierung und anderen IoT Szenarien. Zuverlässig, effizient (geringe Ressourcenverbrauch), schnell, energieeffizient, skalierbar

3. Definiere die Begriffe:

- **Publisher:**

Veröffentlicher senden Nachrichten zu bestimmten Themen an den Broker

- **Subscriber:**

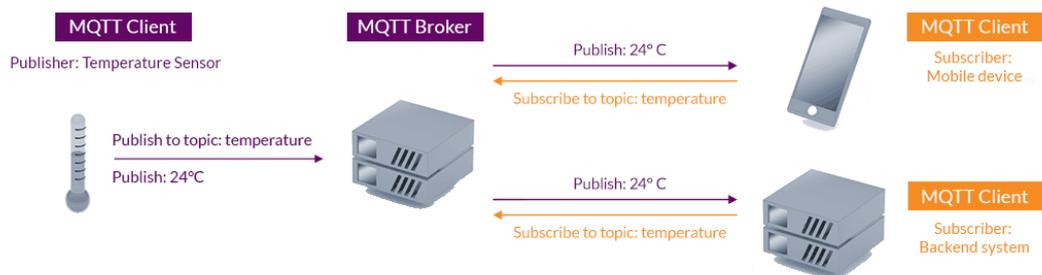
Abonnenten bekunden Interesse an den Themen und erhalten Nachrichten, die sich auf diese Themen beziehen

- **Broker:**

Der Broker empfängt alle Nachrichten, filtert diese und entscheidet dann wer an ihnen interessiert ist, also welche Subscriber die Themen abonniert haben und sendet ihnen diese zu

- **Topic:**

Nachrichten werden zu einem Thema veröffentlicht, Themen werden verwendet, um Nachrichten in Kategorien zu kategorisieren. Subscriber können diese Themen abonnieren und kriegen dann die Nachrichten dazu



4. Beschreibe das Publish/Subscribe-Modell in MQTT. Wie funktioniert es?

Es gibt Veröffentlicher und Abonnent, wenn ein Abonnent Interesse an einem Thema hat bekundet er das Interesse an den Broker und der Broker sendet ihm Nachrichten zu diesem Thema. Themen, wofür es kein Interesse gibt werden nicht an den Subscriber gesendet.

1. Erkläre kurz, was Quality of Service (QoS) im Kontext von MQTT bedeutet. Mechanismen, die die Zuverlässigkeit bei der Nachrichtenübertragung zwischen einem Broker und seinen Clients regelt

2. Nenne und erkläre die drei Stufen des QoS-Stufenmodells in MQTT.

a. **QoS 0**: At most once: Nachricht wird ohne Bestätigung zugestellt, keine Garantie, keine erneute Übertragung

b. **QoS 1**: at least once: Sendet und empfängt die Bestätigung, wenn keine Bestätigung erfolgt, erneute Nachricht, mehrfache Übertragung möglich

c. **QoS 2**: exactly once: Nachricht wird vom Absender als auch Empfänger bestätigt. Sie wird nur exakt einmal zugestellt via Handshake-prozedur was zu einer hohen Verlässlichkeit sorgt aber zu höheren Netzwerkbelastung

3. Warum ist QoS in MQTT wichtig? Welche Vorteile bietet es? Nachrichtenzuverlässigkeit bei kritischen Information, dafür höhere Belastung fürs Netzwerk,

Wichtige Begriffserklärung

Authentisierung - Daten eingeben wie Kunden Login & Passwort

Authentifizierung - Daten werden überprüft

Accounting – Abrechnung der Benutzung

DER RADIUS-SERVER ÜBERTRIFFT DEN AAA-DIENST:

Authentifizierung	Service zum Überprüfen von Benutzername und Kennwort
Autorisierung	Berechtigungen für den Zugriff auf Netzwerkressourcen wie Daten, Drucker, ...
Accounting	Abrechnung der IT-Nutzung nach Benutzung der IT

Datenschutz - Schutz personenbezogener Daten, Recht der informationellen Selbstbestimmung (TOM , 8 Goldene regel <https://www.wirtschaftswissen.de/arbeitsicherheit-datenschutz/datenschutz/die-acht-grundregeln-des-datenschutzes/>)

Datensicherheit - genereller Schutz von Daten, unabhängig davon, ob ein Personenbezug besteht oder nicht, sämtliche Daten eines Unternehmens

Datensicherung: Backup

Software

Programmierung

```
PROGRAMMSTART

FESTLEGEN zahl_1 ALS Ganzzahl
FESTLEGEN zahl_2 ALS Ganzzahl

zahl_2 := 0

FÜR zahl_1 := 1 BIS 10 MIT SCHRITTWEITE 1
    zahl_2 := zahl_2 + zahl_1
ENDE FÜR

FALLS zahl_2 > 30 DANN
    zahl_2 := zahl_2 * 2
ENDE FALLS

SONST
    zahl_2 := zahl_2 * 3
ENDE SONST

PROGRAMMENDE
```

Primitäre Dateitypen

Int: Ganz Zahl

String: Zeichenfolge aus Zahlen Buchstaben und Sonderzeichen

Double: dezimal Zahl/fließkomma

char: 1 Zeichen

bool: true/False 1/0

Byte = 8 Bit

short, long

Normalisierung

Erste Normalform (1NF)

RNr	RDatum	RBetrag	ArtikelNr	ArtikelBez	KNr	KName	KPLZ	KOrt
1	04.02.2021	500,00 €	A1	Board	201	Beck	50441	Köln
1	04.02.2021	500,00 €	A3	Prozessor	201	Beck	50441	Köln
1	04.02.2021	500,00 €	B6	Monitor	201	Beck	50441	Köln
2	20.01.2021	900,00 €	B9	Drucker	5	Ritter	40210	Düsseldorf
3	16.01.2021	400,00 €	A1	Board	68	Krause	50441	Köln
3	17.01.2021	400,00 €	A3	Prozessor	68	Krause	50441	Köln

Zweite Normalform (2NF)

Man bringt eine Tabelle in die **zweite Normalform (2NF)** indem man die Daten der Tabelle (aus der ersten Normalform) in einzelne Tabellen (Entitäten) aufteilt.

Im ersten Schritt muss man ermitteln, welche Entitäten in der Tabelle vorhanden sind (evtl. unterstützt durch farbige Markierungen).

RNr	RDatum	RBetrag	ArtikelNr	ArtikelBez	KNr	KName	KPLZ	KOrt
1	04.02.2021	500,00 €	A1	Board	201	Beck	50441	Köln
1	04.02.2021	500,00 €	A3	Prozessor	201	Beck	50441	Köln
1	04.02.2021	500,00 €	B6	Monitor	201	Beck	50441	Köln
2	20.01.2021	900,00 €	B9	Drucker	5	Ritter	40210	Düsseldorf
3	16.01.2021	400,00 €	A1	Board	68	Krause	50441	Köln
3	17.01.2021	400,00 €	A3	Prozessor	68	Krause	50441	Köln

In diesem Beispiel erkennt man drei Haupttabellen: **Rechnung, Kunde** und **Artikel**

Im zweiten Schritt zerlegt man die Tabelle und **entfernt die Redundanzen** aus den Einzeltabellen.

RNr	RDatum	RBetrag
1	04.02.2021	500,00 €
2	20.01.2021	900,00 €
3	16.01.2021	400,00 €

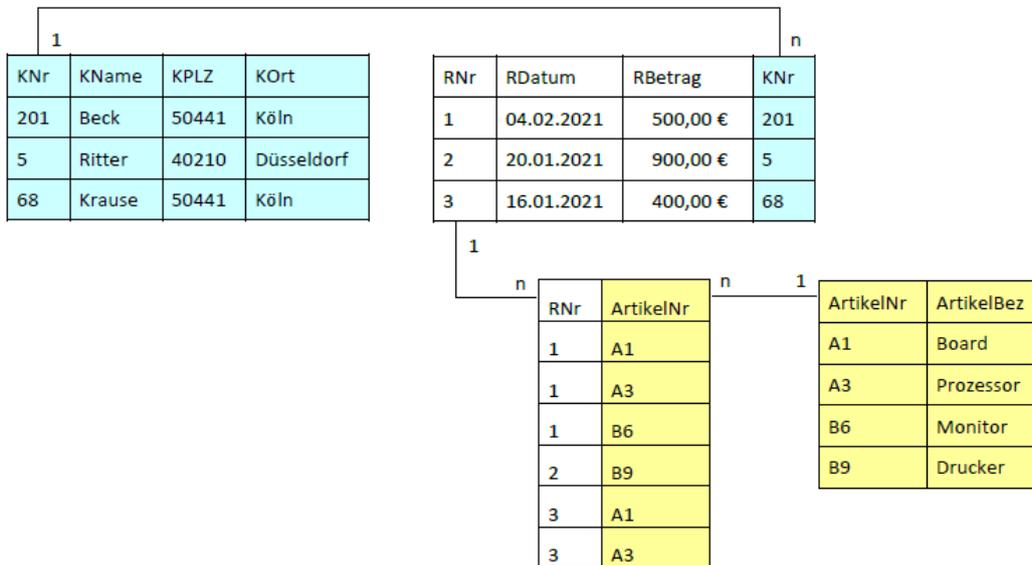
ArtikelNr	ArtikelBez
A1	Board
A3	Prozessor
B6	Monitor
B9	Drucker

KNr	KName	KPLZ	KOrt
201	Beck	50441	Köln
5	Ritter	40210	Düsseldorf
68	Krause	50441	Köln

Im dritten Schritt müssen die Beziehungen zwischen den Tabellen wieder hergestellt werden. Dazu muss man zunächst ermitteln, um welche Art von Beziehungen es sich handelt (1:1, 1:n oder m:n). Als Hilfsmittel kann man z.B. ein kleines ERM zeichnen.



Anschließend werden wie beim ERM Fremdschlüssel und Hilfstabellen ergänzt.



Datenbankaspekte (NoSQL, SQL)

Normalisierung:

Ist ein Verfahren zur Verringerung von Datenredundanz in relationalen Datenbankmodellen verbunden mit dem Ziel, die Datenkonsistenz zu erhöhen (S271 Westermannverlag)

Anforderung an Datenbanksystem:

- Hard und Software an einen Dateiserver
- Redundant Netzteil/Netzzugriff/Plattensystem(Raid)
- Granulares Datenberechtigungs-system
- Zusammenarbeit auf Dateiebene
- Latenz gering
- Backups
- Möglicherfernzugriff
- Dynamische Speicherplatz Anpassung
- Normalisierung der Datenbank (Normalisierung)

Allgemeine Anforderung

- Datenunabhängigkeit
- Parallel Datenzugriff (Mehre Accounts)
- Gemeinsame Datenbasis
- Integrität/Sicherheit
- Wiederherstellungsverfahren (Raid)

Relationales Datenbanksystem

- Weite Verbreitung
- Gute Unterstützung
- Geprüfte Qualität

Nachteil

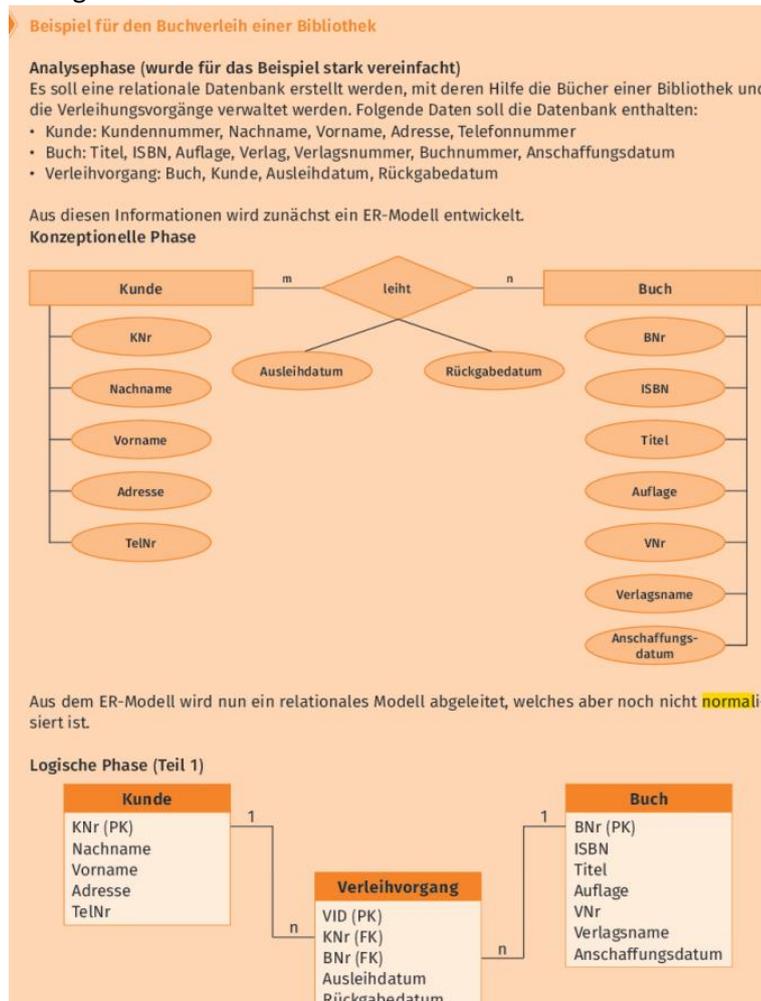
- Bruch zwischen objektorientierter Programmierung und Dateihaltung
- Zwischen Lösung durch DRM

Objektorientiertes Datenbanksystem

- Sinnvolle Ergänzung zur objektorientierter Programmierung

Nachteile

- Kaum vorbereitet
- Wenig know how in Firmen



Netzwerk

VPN

End-to-End: (PC zu PC)

Einzelne Geräte eine sichere Verbindung direkt miteinander über ein öffentliches Netzwerk

End-to-Site: (PC zu Netzwerk, Homeoffice)

Verbindet einzelnes Gerät mit einem Netzwerk

Site-to-Site: (Netzwerk zu Netzwerk)

Verbindet Netzwerk mit einem Netzwerk

Tunnel: Der Tunnel Mode kommt stets dann zum Einsatz, wenn zumindest einer der beteiligten Rechner nicht direkt angesprochen, sondern als Security Gateway genutzt wird. → verschlüsselt

Transport: Im Transport Mode kommunizieren zwei Hosts direkt via Internet miteinander. → nicht verschlüsselt, veraltet

OSI-Schichtenmodell und TCP/IP-Modell

Von	Bis	Suffix	Netzklasse (typisch)	Anzahl Netze	Hosts pro Netz
10.0.0.0	10.255.255.255	/8	A (255.0.0.0)	1	16.777.214
172.16.0.0	172.31.255.255	/12	B (255.255.0.0)	16	65.534
192.168.0.0	192.168.255.255	/16	C (255.255.255.0)	256	254

127.0.0.1 local host

OSI

Das OSI-Referenzmodell ist ein Modell in der Netzwerktechnik, dass auf **7 Schichten** basiert. Die einzelnen Schichten haben klare Schnittstellen und bauen aufeinander auf. Das bedeutet, dass die oberen Schichten die Funktionalitäten und Dienste der anderen Schichten nutzen. Damit erhöht sich die Transparenz und die Austauschbarkeit einzelner Schichtmodule.

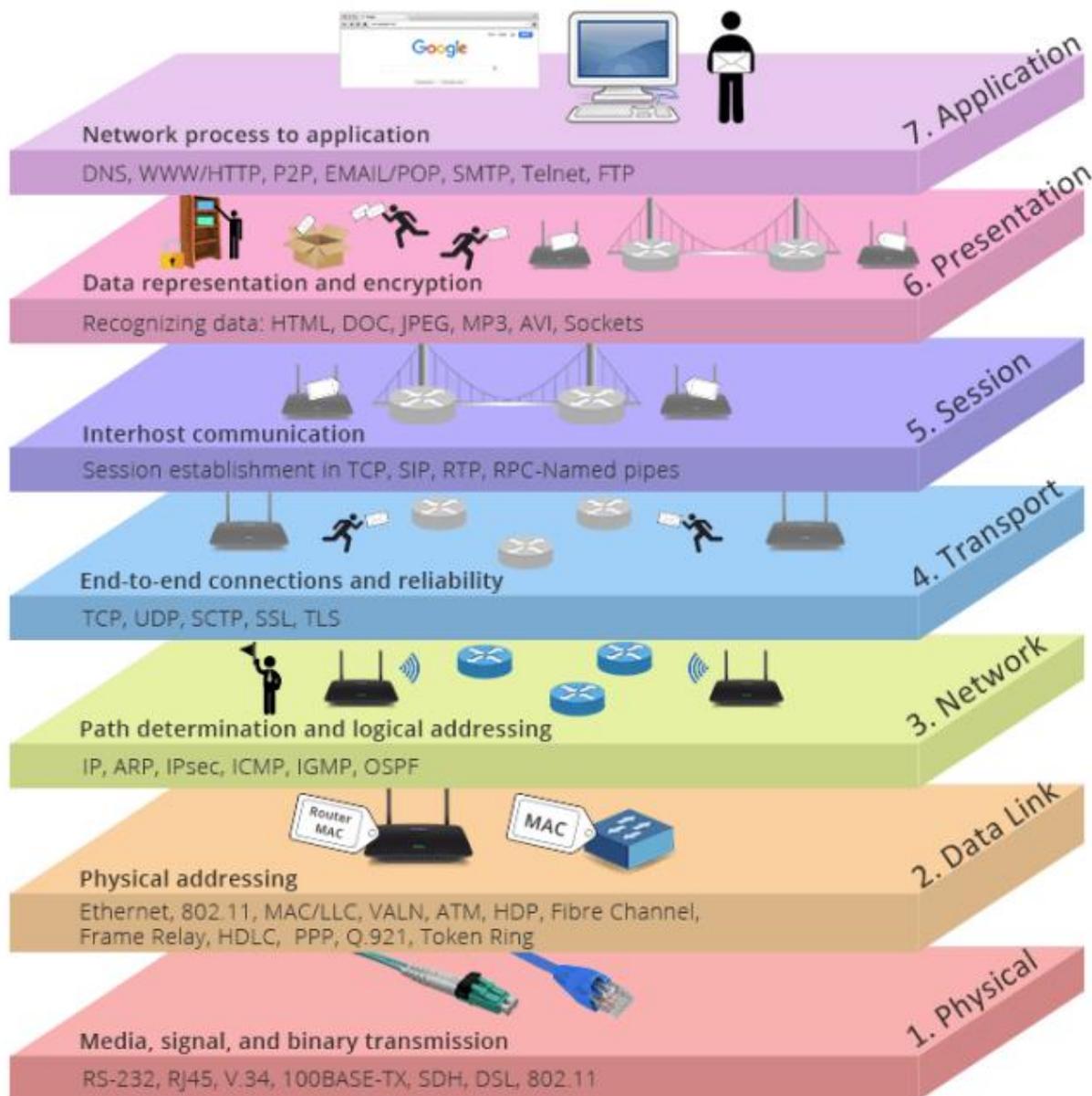
TCP/IP

Das TCP/IP-Modell ist ebenfalls ein Referenzmodell, das **sämtliche Aspekte der Kommunikation im Netzwerk abbilden soll**. Das Modell besteht aus vier Schichten:

Anwendungsschicht, Transportschicht Internetschicht Netzzugangsschicht

Das TCP/IP-Modell ähnelt in seiner Struktur DoD-Schichtenmodell (Department of Defense) das in den 1960er Jahren- deutlich früher als das OSI-Modell entwickelt wurde

Alle Deutsche Studtenden trinken verschiedene Sorten Bier - Merksatz



OSI-Schicht	TCP-Schicht	Protokoll	Verwendete Adressen	Möglicher Fehler
Anwendung/Application	Anwendung/Application	DNS, DHCP		Serverkonfiguration fehlerhaft
Darstellung/Presentation	Anwendung/Application	IMAP/HTTPS		
Sitzung/Session	Anwendung/Application	IMAP/HTTPS		
Transport	Transport	TCP/UDP	Ports	Verlust eines Segments

Vermittlung/Network	Internet	IPv4/IPv6, ICMP	IP-Adressen	Falsche IP-adresse vergeben
Sicherung/Datalink	Netzzugang/Network Access	Ethernet	MAC-Adressen	Netzwerkkarte defekt
Bitübertragung/Physical	Netzzugang/Network Access			Medium getrennt

DNS(Domain Name System)

DNS ist ein wichtiger Dienst in IP-Netzwerken. Durch DNS wird die Namensauflösung realisiert. So kann bspw. Der Name "google.de" in eine IP (z.B. 91.250.85.179) aufgelöst werden. Port 53(TCP/UDP)

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

SMTP wird schwerpunktmäßig zum Einliefern und Weiterleiten von Emails verwendet. Häufig wird der TCP-Port 25 verwendet
465 (TCP mit TLS/SSL)

IMAPS (Internet Message Access Protocol over TLS/SSL)

IMAPS ist die abgesicherte Variante von IMAP und wird zum Abruf von Emails verwendet.
Port: 993 TCP

TCP(Transmission Control Protocol) 20bit

TCP wird verwendet, um eine bidirektionale Verbindung zwischen zwei Netzwerkgeräten aufzubauen. Durch TCP wird eine zuverlässige Übertragung gewährleistet, da alle Segmente mit entsprechenden Nummern versehen werden. Verlorene Pakete können somit erneut angefordert werden. Kein Port

UDP(User Datagram Protocol) 8bit

Bei UDP wird keine Verbindung zwischen Sender und Empfänger aufgebaut. Stattdessen werden die Datagramme ungesichert versendet. Dies ist bei Anwendungen empfehlenswert, die eine geringe Latenz benötigen (z.B. VOIP oder Onlinespiele) kein Port.

Telnet (Teletype Network)

Mit Hilfe von Telnet kam ein Fernzugriff auf diverse Systeme realisiert werden. Allerdings wird bei Telnet keine Verschlüsselung genutzt und somit das Passwort im Klartext übertragen. Meist wird deshalb SSH genutzt Port 23 / TCP

SSH (Secure Shell)

SSH wird häufig verwendet, um einen abgesicherten Zugriff auf die Kommandozeile eines entfernten Systems herzustellen. Port 22 (TCP/UDP)

HTTPS (Hypertext transfer Protocol Secure)

HTTPS ist die abgesicherte Version von HTTP und wird genutzt, um Daten zwischen Webserver und Webbrowser zu übertragen. Port 443 (TCP)

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Dieses Protokoll ermöglicht die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration an einen Client (HOST) durch einen Server
Port 67,68 UDP

NFS (Network File System)

Mit Hilfe von NFS kann über eine Netzwerkverbindung auf Dateien zugegriffen werden. Das Protokoll kann ursprünglich nur im UNIX-Bereich zum Einsatz. Port 2049 (TCP)

SMB (Server Message Block)

Das SMB-Protokoll ermöglicht es Netzwerkfreigaben bereitzustellen Port 445 TCP

ICMP (Internet Control Message Protocol)

ICMP dient dem Austausch von Kontrol- und Fehlermeldungen in IP-Netzwerken. Der häufig genutzte "ping"-Befehl setzt auf die ICMP-Paket-typen "Echo-Request" und "Echo Reply".

Wireless Local Area Network (WLAN)

Access Point (AP)

Für WLANs im sogenannten "Infrastructure Mode" agiert der Access Point als zentrale Sendestation, die mit den einzelnen Teilnehmern kommuniziert.

IEEE 802.11n (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

Der 802.11n Standard des IEEE ist eine Erweiterung des 802.11 Standards. Die n-Erweiterung ermöglicht bspw. Größere kanalbandbreiten (40 MHz) und MIMO (Multiple Input/Multiple Output).

SSID

steht für "Service Set Identifier". Die SSID entspricht dem Namen des ausgestrahlten Netzwerks.

WLAN-Struktur mit WLAN Controller

WPA2 nutzt das Verschlüsselungsverfahren AES (Advanced Encryption Standard)

Multi-SSID: Wlan und Gast Wlan, mehrere Wlans in einem Netzwerk

WPA2 Personal: Pre Sharey Key/vorkonfiguriertes Passwort, das auf dem Client eingetragen muss (WPA2-PSK)

WPA2 Enterprise: Unternehmenseinsatz, hierbei wird vom Client eine Verbindung zu einem AAA-Server (meist Radius-Server) hergestellt. Der generiert Verschlüsselungscodes, die von dem jeweiligen Nutzer verwendet werden.

Gebäudeverkabelung

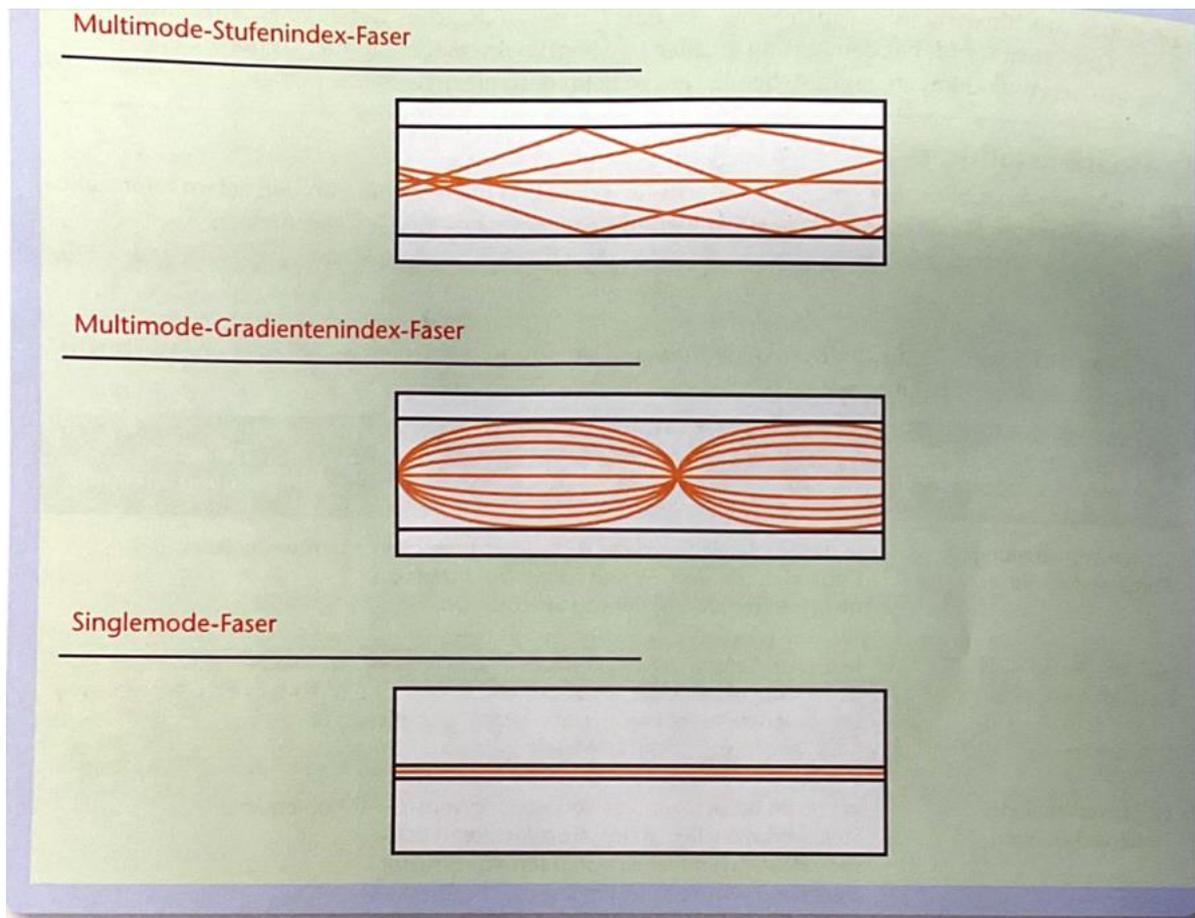
Bereich	Beschreibung	Typische Übergangsmedium
Primärverkabelung(Campusverkablung)	In diesem Bereich wird die Verkabelung zwischen Gebäuden realisiert. Es sind häufig Distanzen von mehreen hundert Meter zu überbrücken	Lichtwellenleisten
Sekundärverkabelung(Stockwerkverkabelung)	In diesen Bereich wird die Verkabelung zwischen dem Hauptverteiler des Gebäudes und den Etagenverteiler realisiert. Häufig treten auch hier Kabellängen von über 100 Meter auf	Lichtenwellenleiter
Tertiärverkabelung (Etagenverkabelung)	In diesem Bereich wird die Verkabelung vom Stockwerkverteiler zu den Anschlussdosen realisiert. Häufig wird hier eine sternenförmige Struktur ausgehend vom Verteiler umgesetzt. Die Streckenlängen liegen typischerweise unter 100 Meter	Kupferkabel

LWL

- Singlemode-Fasern bieten die höchste Übertragungsrate. Kleines Glas, braucht stärkeren Laser, 5 fache Reichweite
- Multimode.Fasern günstiger herzustellen-kleinere Übertragungsrate – Glas nicht so rein – großes Glas
- Kunststofffasern sind für kurze Strecke gut geeignet
- Aufgrund hoher Kosten für Verlegung über lange Strecken werden meist sehr hochwertige Fasern vergraben

Lichtwellenleiter haben immer einen Kern aus Glas

Multimode-Fasern erlauben höhere Übertragungsraten, da mehrere Modi gleichzeitig ausbreitungsfähig sind.



Konfiguration von IP-Adressen

Aufgabe 1: Der Kunde bittet um Hilfe, da er trotz Konfiguration der IP-Adresse seines Desktop PCs keine Netzwerkverbindung aufbauen kann. Auf Ihre Bitte stellt der Kunde einen Screenshot seiner IP-Konfiguration zur Verfügung. Erklären Sie, wo das Problem vermutlich liegt und machen Sie einen Vorschlag, um das Problem zu beheben.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\>ipconfig /all
. . .
Ethernet-Adapter LAN-Verbindung:
    Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
    Beschreibung. . . . . : Broadcom NetXtreme-Gigabit-Ethernet
    Physikalische Adresse . . . . . : D4-AE-52-68-BF-99
    DHCP aktiviert. . . . . : Nein
    Autokonfiguration aktiviert . . . . . : Ja
    IPv4-Adresse . . . . . : 192.168.99.12(Bevorzugt)
    Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
    Standardgateway . . . . . : 192.168.100.254
    DNS-Server . . . . . : 192.168.99.254
    NetBIOS über TCP/IP . . . . . : Aktiviert
  
```

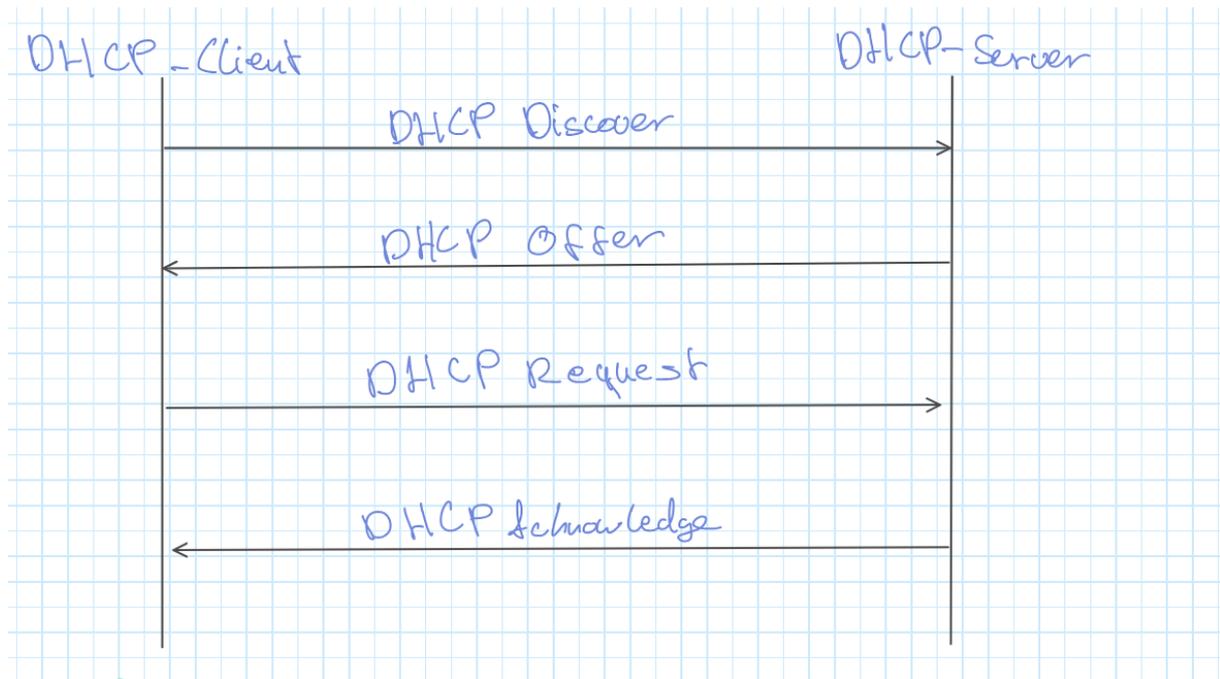
Der eingetragene Standardgateway befindet sich in einen anderen Netz, da der Client im "192.168.99.12/24" Netz ist.

Der Standartgateway muss ins selbe Netz wie der Client. z.B. 192.168.99.1

Vorteile von DHCP

- Die Verwaltung und Vergabe von IP-Adresse wird automatisiert

- IP-Adresskonflikte werden vermieden.
- Verringerter Konfigurationsaufwand bei dem Endgeräten



DHCP Discover

Der DHCP-Client schickt eine Anfrage an alle erreichbaren Geräte. Als Quell-Adresse wird 0.0.0.0 und als Ziel 255.255.255.255 verwendet. Jedes Gerät nimmt die Anfrage an und alle erreichbaren DHCP-Server verarbeiten die Nachricht weiter.

DHCP Offer:

Jeder angesprochene DHCP-Server mit freien Adressen sendet ein Angebot (Offer) als Antwort auf ein DHCP Discover. Dieses Angebot ist an die **MAC-Adresse** des angefragten Geräts adressiert. Enthalten ist ein Vorschlag für eine IP-Adresse inkl. Subnetzmaske und Gültigkeitsdauer (Leasetime)

DHCP Request:

Der DHCP-Client akzeptiert eines der erhaltenen Angebote und informiert den zugehörigen DHCP-Server.

Nach Hälfte der Lease-Time sendet der Client erneut einen Request, um die Zeit zu verlängern.

DHCP Acknowledge:

Der DHCP-Server bestätigt dem Client die Zuweisung der IP-Adresse an den Client GGF. können noch weitere Informationen wie IP-Adresse des DNS-Servers übermittelt werden.

Man kann eine MAC-Adressen-Liste auf dem DHCP-Server hinterlegen und nur Geräte auf der Liste erhalten eine IP.

IPv6

- IPv4 u IPv6 können mithilfe geeigneter Mechanismen (z.B. Tunnelmechanismen) parallel betrieben werden.
- IPv6 hat 2¹²⁸ Möglichkeiten zur Bildung von Adressen.
- Ein Hauptgrund für die Entwicklung von IPv6 ist der erweiterte Adressraum. (128bit statt 32 Bit)

- Win10 unterstützt IPv6

AF00:0000:0000:E255:000:0001:332D:81EA

Folgende Regeln sind zu beachten, um die verkürzte Darstellung von IPv6-Adressen zu ermitteln:
Führende Nullen in einem Block von 4 Hexadezimal-Ziffern können weggelassen werden.

Beispiel: 002B --> 2B

- Benachbarte Blöcke von Nullen können durch "::" ersetzt werden. Allerdings kann dies nur an einer Stelle der IPv6-Adresse angewandt werden, die ansonsten die IP-Adresse nicht eindeutig wäre. Bei mehreren Blockfolgen bestehend aus Nullen wird die erste Blockfolge ersetzt.
- Beispiel A21B:C756:0000:0000:1234:0000:0000:01AB --> A21B:C756::1234:0:0:1AB

Bei Subnetzen wird standardmäßig ein /64 Netz gegeben

Bedeutung hinter/64

Die **ersten 64 Bits** (128 bit lang) IPv6 Adresse den Netzanteil der Adresse definieren. Dieser Netzanteil wird meist als **Network Prefix** bezeichnet und kann auch Bits für die Subnetzbildung beinhalten. Die **verbleibenden 64 Bit** sind die **Interface ID**, die mit dem Hostanteil bei IPv4 vergleichbar ist

Wie viele IP-Adressen bei /64 ?

2^{64}

Warum ist /64 die Regel bei Ipv6?

Ist für **Autoconfiguration** angedacht, Hierbei entspricht die Interface ID einem zufälligen Wert oder der EUI64(Extended Unique Identifier 64BIT) der Netzwerkkarte fasst, ist die Vergabe eines /64 Subnetzes normal

Was machen Privacy Extension?

Sind Erweiterungen zu IPv6 die zum Schutz der Privatsphäre keinen direkten Rückschluss auf die Hardwareadresse des Nutzers aus der IPv6 Adresse zulässt. Für öffentlich zugängliche Dienste werden die Privacy Extension teilweise deaktiviert.

Was ist DS-Lite

Dual Stack Lite --> keine öffentliche IPv4 Adresse, sondern eine private IPv4-Adresse und ein globales IPv6 Präfix zugewiesen. Soll Ipv4 Datenverkehr transportiert werden, werden am Endkunden-Router Pakete mit einer privaten IPv4-Adresse in IPv6 Pakete verpackt. Man spricht hier von einer 4-in-6-Tunnel Technologie. Am Endpunkt des 4-in-6-Tunnels wird der IPv5-header entfernt. Um das Paket mit der privaten IPv4-Adresse in das öffentliche IPv4-Netz einzuschleusen zu können, nimmt der Internet Service Provider eine Adressumsetzung von der privaten IPv4-Adresse auf öffentliche IPv4-Adressen vor. Man spricht hier von Carrier Grade NAT (CG-NAT)

RFC4291 Ipv6 Erklärung - Hexa (16^x)

2019:abcd:0123:1200:0000:0000:0000\64

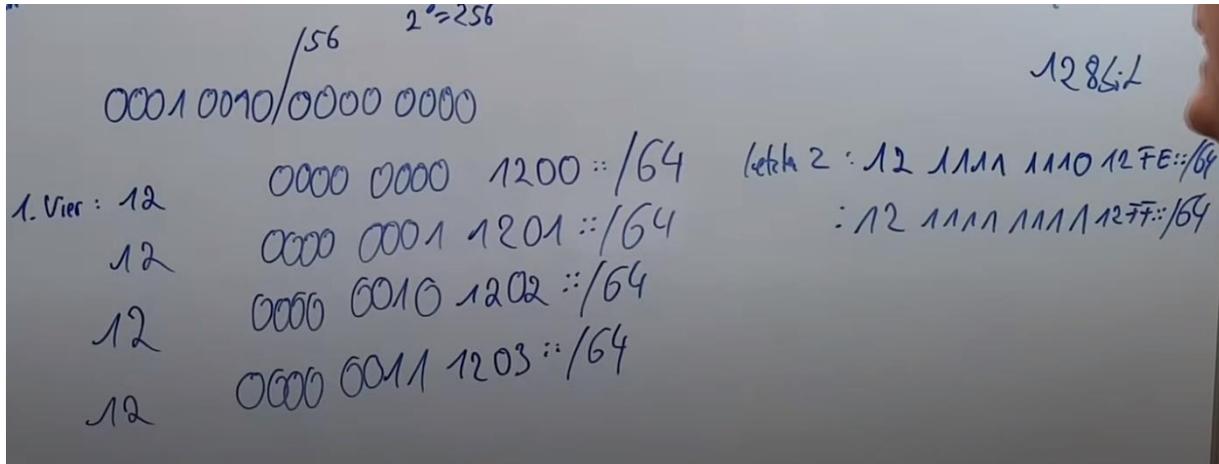
2019:abcd:123:1200::\64

2019:abcd:0123:1200 --> Network Prefix --> 64bit gesamt --> 16bit pro "::" teil
0000:0000:0000:0000 --> Interface identifier --> 64bit

Gesamt 128bit - 1 Zahl = 4 bit (hexadezimal)
Network Prefix | Subnetze | Interface identifier

2019:abcd:0123:12 | 00: | 0000:0000:0000:0000\56

1200 --> 0001 0010 0000 0000 (binär)



Kupferkabel

POE: Power over Ethernet, 20W ungefähr

Cat 5E 100 MHz bis zu 1Gbit/s möglich (veraltet)

Cat 6 (a) 250-500 MHz bis zu 10 Gbit/s für normale Anwendungen ausreichend.

Cat 7 600-1000 MHz bis zu 10 Gbit/s, wird für die meisten Installationen genutzt

Cat 8 1600-2000 MHz bis zu 25 Gbit/s oder auch 40 Gbit/s auf 30m. Meist Einsatz in Rechenzentren

Kupferkabel --> einfache Handhabung, wird für Etagenverkabelung benutzt da Endnutzer kein Glasfaseranschluss haben

Fernwartung

VNC

VNC steht für Virtual Network Computing. VNC basierte Software nutzt das plattformunabhängige Remote Frame Buffer Protocol. VNC zeigt den Bildschirminhalt eines entfernten Geräts (Server) auf dem lokalen Rechner (Client) an. Tastatur und Mauseingaben können an den Client gesendet werden. Implementierungen sind bspw. Real VNC oder Tight VNC

RDP:

Steht für Remote Desktop Protokoll. RDP ist ein von Microsoft entwickeltes Netzwerkprotokoll zur Übertragung von Bildschirmhalten und Peripheriefunktionen wie Maus, Tastatur oder Audio. Bei RDP-Sitzungen kommt eine TLS-Verschlüsselung zum Einsatz. Inzwischen sind RDP-Clients für die meisten Betriebssysteme verfügbar.

Clientless:

Eine aktuelle Entwicklung ist der Einsatz von Clientless Remote Access. Ein Vorteil ist, dass hierbei auf dem entfernten Gerät keine zusätzliche Software installiert werden muss. Je nach Implementierung können bspw. Die genannten Protokolle VNC, RDP oder SSH genutzt werden.

Arbeits- und Geschäftsprozesse

Marktformen

Monopol

Von einem Monopol spricht man, wenn der gesamte Markt für ein ökonomisches Gut nur von einem einzigen Anbieter von dem Monopolist bedient wird. Dieser kann den Monopolpreis für das Gut bestimmen.

Oligopol

Beherrschen dagegen einige wenige Marktteilnehmer auf Angebots oder Nachfragerseite den Markt handelt es sich um ein Oligopol. Es wird unterschieden zwischen Angebotsoligopol (wenig Anbieter, viele Nachfragen) und Nachfrage oligopol (geringe Anzahl nachfragen, viele Anbieter)

Polypol

Viele Anbieter und viele Nachfrager

Antwort

26

Ein **Monopol** ist eine Marktform in der Marktwirtschaft, bei welcher **nur ein Anbieter** vielen Nachfragern gegenübersteht (Angebotsmonopol) **oder nur ein Nachfrager** vielen Anbietern gegenübersteht (Nachfragemonopol). Der Monopolist hat somit eine marktbeherrschende Stellung. Er kann weitgehend das Angebot und den Preis am Markt bestimmen.

Eine Sonderform ist das zweiseitige Monopol, bei dem es genau einen Anbieter und genau einen Nachfrager gibt.

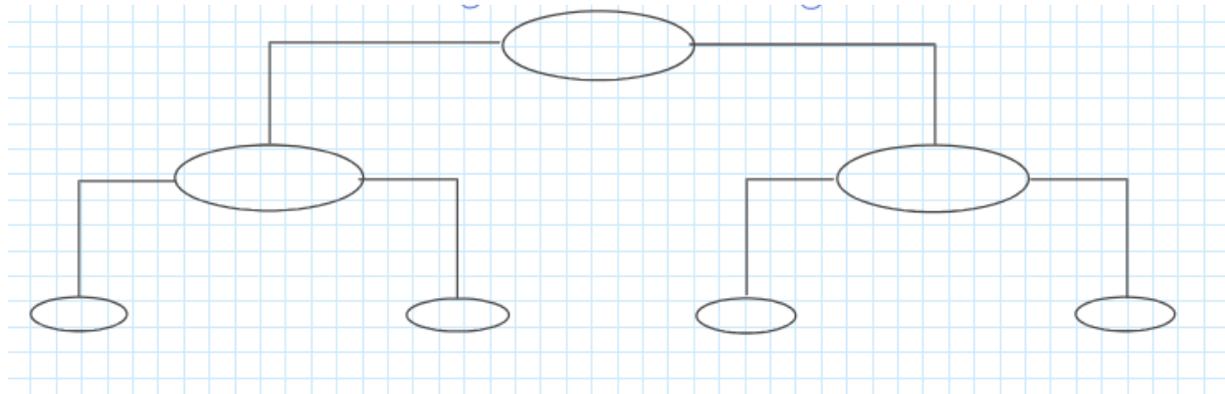
	Ein Nachfrager	Wenige Nachfrager	Viele Nachfrager
Ein Anbieter	Zweiseitiges Monopol	Beschränktes Angebotsmonopol	Angebotsmonopol
Wenige Anbieter	Beschränktes Nachfragemonopol	Zweiseitiges Oligopol	Angebotsoligopol
Viele Anbieter	Nachfragemonopol	Nachfrageoligopol	Polypol

Käufermarkt: Mehr Angebot als Nachfrage
Marktgleichgewicht: 50/50 Gleichgewichtspreis
Verkäufermarkt: Mehr Nachfrage als Angebot

Leitungssysteme

Einliniensystem

Jede Stelle bezieht Weisungen von nur einer übergeordneten Stelle (Instanz)



Vorteile

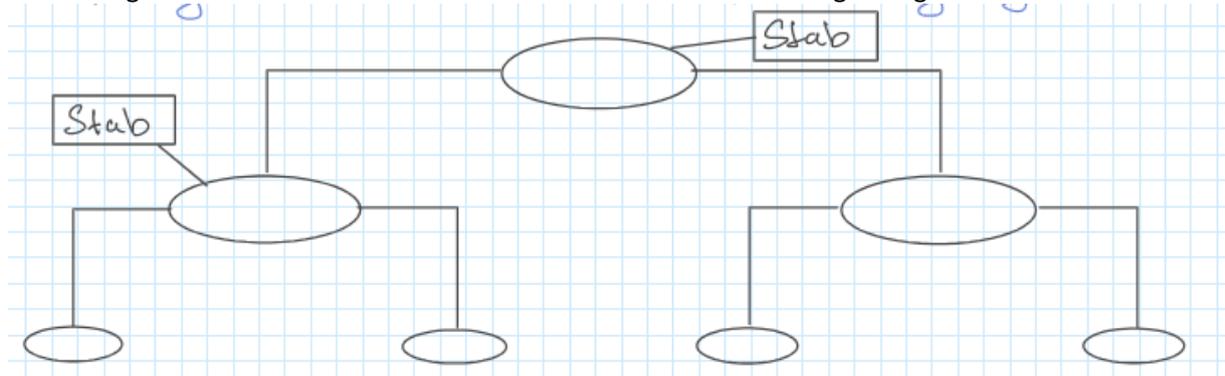
Eindeutige Anordnungsbefugnisse
Keine Kompetenzschwierigkeiten
Leichte Kontrollen

Nachteile

Lange Befehls Wege
Überlastung der Geschäftsleistung
Schwer fällig
Lange Dienstwege

Stabliniensystem

Zuordnung von Stabstellen: beraten und informieren: kein Anordnungsbefugnis



Vorteile

Siehe Vorteile Einliniensystem
Entlastung der Geschäftsleitung
Entscheidungsverbesserung

Nachteile

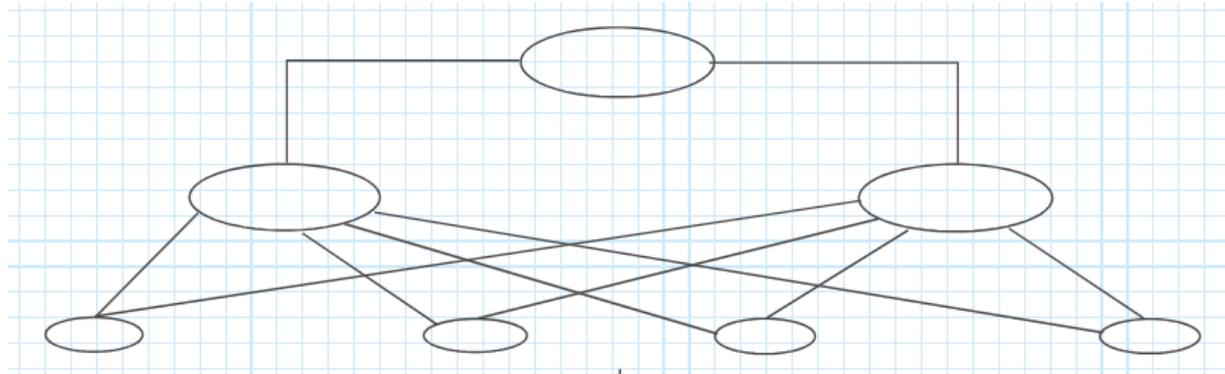
Reibereien zwischen Stab und Linie

Hohe Kosten

Trennung von Verantwortung(Linie) u Entscheidungsvorbereitung(Stab)

Mehrliniensystem

Eine Stelle erhält Anweisungen von mehreren übergeordneten Stellen.



Vorteile

Weisung nur durch Spezialisten

Kurze Weisungswege

Entlastung der Geschäftsleitung

Nachteile

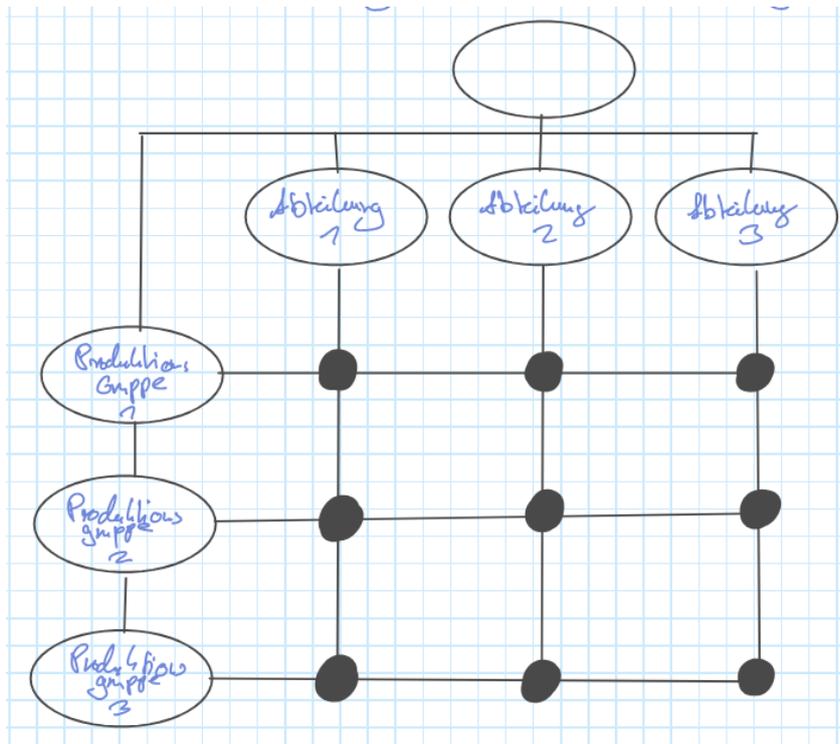
Gefahr der Kompetenzüberschreitung --> Konflikte

Konfliktgefahr, weil mehrere Vorgesetzte

Hohe Koordinationsbedarf

Matrixsystem

Mehrdimensionale Organisationshalter, Aufteilung der Leitungsfunktionen



Vorteile

Bereichsaufteilung
 Kurze Kommunikationswege
 Abdeckung von Aufgaben
 Flexible Berücksichtigung von wettbewerbsrelevanten Aspekten

Nachteile

Hierarchie unklar
 Dezentral - Jeder arbeitet seinem Bereich für sich
 Ggf. Aufgabenüberschneidung

Autoritären Führungsstil

Führungskraft schiff alle Entscheidungen. Die Mitarbeiter werden nicht in den Entscheidungsprozess mit einbezogen und sie werden nicht nach ihrer Meinung oder ihren Ideen gefragt

Kooperativer Führungsstil

Der kooperative Führungsstil bzw. der demokratische Führungsstil ist einer der klassischen Führungsstile. Er zeichnet sich dadurch aus, dass die Führungskräfte und ihre Mitarbeiter als Team zusammenarbeiten. Die Entscheidungen trifft das Team also gemeinsam und jeder hat ein Mitspracherecht. Jeder soll seine Ideen, Kritik und seine Meinung äußern. Die Führungskräfte delegieren Aufgaben und Verantwortungsbereiche an ihre Angestellten, damit diese sie eigenverantwortlich erledigen.

Prokura

Die Prokura zu allen Arten von gerichtlichen und außergerichtlichen Geschäften und außergerichtlichen Geschäften, die der Betrieb eines Handelsgewerbes mit sich bringt.

Die Prokura kann nur vom Inhaber oder gesetzliche Vertreter durch ausdrückliche Erklärung erteilt werden. Die Prokura kann als Einzelprokura oder als Gesamtprokura erhielt, worden.

Einfache Vollmacht: Prokura gibt mehr Macht, muss ins Handelregister eingetragen sein

Unternehmensziele und Wirtschaftlichkeitsüberlegungen

Unternehmensleitbild

Das Unternehmensleitbild beschreibt die Grundstücke, das Selbstverständnis eines Unternehmers. Es gibt eine Antwort auf die Frage: Was (wer) wollen wir sein? Was ist unsere Aufgabe? Was ist uns wichtig? Das könnte bei der ConSystem GmbH (z.B.: der Anspruch sein, das beste IT-Haus zu sein). Dieser Anspruch sollte sich dann im täglichen Handeln widerspiegeln. Kunden sollen innovative, flexible und offizielle Lösungen geboten werden, die einen Mehrwert für sie schaffen und zukunftsfähig sind.

ökonomische Ziele

Erhöhung des Marktanteils

Kostenreduktion

Gewinnmaximierung

Expansion

Marktführerschaft

Fixe Kosten

Sind ein Teil des Gesamtkosten eines Unternehmens. Sie bleiben innerhalb einer bestimmten Zeit konstant und fallen unabhängig von der Beschäftigung an z.B.: Wartungs- oder Garantiekosten

Variable Kosten

Bilden den zweiten Teil der Gesamtkosten und verändern sich je nach Bezugsgröße z.B. der Beschaffung.

Vorteil Leasing

- Geringerer Kapitalbedarf zum Zeitpunkt der Anschaffung
- Kreditrahmen des Unternehmens wird nicht beansprucht.
- Gleichbleibende Leasingraten ermöglichen klare Kalkulationsgrundlagen je nach Vertragsgestaltung
- Möglichkeit von Service und Betreuung
- Möglichkeit des Geräteausstausches bei technischen Neuerungen
- Möglichkeit der Kaufoption nach Ablauf der Nutzungszeit

Vorteile Kreditfinanzierung

Als Eigentümer komplette Verfügungsgewalt über das Gerät

Gesamtkosten meist geringer als bei Leasing

Keine Bindung an Grundmietzeiten o.#

Keine Nutzungsfristen des Gerätes

Eigentum = Eigentümer ist der Leasinggeber

Besitzer = Besitzer ist der Leasingnehmer

Eigenkapitalrentabilität: $\text{Gewinn} \cdot 100 / \text{eingesetztes Kapital}$

Wirtschaftlichkeit: $\text{Ertrag} / \text{Aufwand}$

Produktivität: $\text{Ausbringungsmenge} / \text{Einsatzmenge}$

Vertragsbestandteile: 2 übereinstimmte Willenserklärung (Unterschrift/kopie, volljährig/berechtigt sein), Die Übergabe, Annahme,

Annahme verweigern wenn: Paket falsch adressiert, Paket äußerlich beschädigt, Anzahl der Paketstücke stimmt nicht überein

Rechtsformen:

- Eingetragene Kaufmann
 - Einfachste aller Rechtsformen, haftest mit allem
- Gbr Gesellschaft bürgerlichen Recht
 - Fahrgemeinschaft (Personen die sich zusammenfinden, Wohngemeinschaft WG, Gesellschaftsvertrag, haftest mit allem)
- OHG Offene Handels Gesellschaft
 - Gruppe von Leuten die sich zusammengeschlossen haben (Personengesellschaft (für eine Firma), Alle dürfen vertreten aber alle haften auch, Gewinn wird aufgeteilt)
- KG Kommandit Gesellschaft
 - Komplementär: Darf alleine über alles entscheiden außer verkauf der Firma, haftet privat
 - Kommandist: Nur Geldgeber, haftet auch nur damit

- GmbH Gesellschaft mit beschränkter Haftung, juristische Person (Form Recht eine Person, darf Verträge machen)
 - Haftest nur mit dem Kapital, Startkapital 25.000€,
- AG Aktien Gesellschaft, juristische Person (Form Recht eine Person, darf Verträge machen)
 - Börse, gibt's Aktien raus, Haftest nur mit dem Geld, was du reinsteckst, Startkapital 50.000€
- GmbH & Co. KG (Combi aus beidem)

Wirtschaftssektoren: primär, sekundär, tertiär

Primär: Bergbau/Landwirtschaft/Fischerrei (Rohproduktion)

sekundär: Industrie/handwerk

tertiär: Dienstleistung

ABC Analyse

A Kunden Großteil des Geldes darüber – wichtig für die Firma

B Kunden Potential - können

C Kunden kein Potential

Der Beschaffungsprozess

Wertschöpfung

Ist eine in den Wirtschaftsbereichen erbrachte wirtschaftliche Leistung. Die Wertschöpfung ist die Differenz der erbrachten Leistung in einem Unternehmen abzüglich der Vorleistung

Kernprozesse dienen der Wertschöpfung im Unternehmen, sie sind zentral und erbringen die Hauptleistung im Unternehmen. Hier fließen die meisten Ressourcen ein, wie z.B. der Beschaffungsprozesse, die Herstellung eines Produktes/einer Dienstleistung, die Auftragsabwicklung etc.

Unterstützende Prozesse sind nicht wertschöpfend, aber notwendig, um Kernprozesse ausführen zu können z.B. Personalwesen, Buchhaltung, Lagerhaltung

Güter

A Güter: hoher Wert, geringe menge

B Güter: mittlerer Wert, mittlere menge

C Güter: geringer Wert, große Menge

Crossselling: 2tes Produkt dazu verkaufen (convertible Laptop mit extra Stift verkaufen)

Upselling: teures Produkt verkaufen (bessere Laptop als benötigt)

Pre-sale: Probefahren/Demo/kostenlose testphase

Kundenkommunikation:

Geschlossene Frage: Ja/nein

Offene Frage: Welches Betriebssystem benutzt du?

Maßnahmen Kundenzufriedenheit:

Rabatte, Sonderaktionen, Feedback, Qualitätversprecheneinhalten, pünktlich liefern

Kundenbedürfnisse identifizieren:

Umfrage, Feedback auswerten, Marktanalyse, Befragungen (Email/persönlich),

Was kann man machen um ein Betriebsergebnis verändern:

Wareneinkauf optimieren, Herstellungskosten, Feuern von Leuten,

4Ohrenmodell

Sachaspekt: Wertfrei

Selbstaussage: Was möchtest du ausdrücken

Beziehung: Ich gebe was über die Beziehung preis

Appel: Ich rufe zu einer Handlung auf

Sachebene: Ampel ist grün

Selbstaussage: Ich habe es eilig

Beziehung: du brauchst meine Hilfsstellung

Appell: Gib Gas

Fragen aus den AO2020 Prüfungen /Misc Stuff

Nennen Sie **5 Aspekte**, die in solch einem Lastenheft üblicherweise enthalten sind

- Kurzvorstellung des Auftraggebers
- Definition des Projektziels
- Beschreibung der bestehenden IT-Infrastruktur
- Zeitrahmen der Umsetzung des Projekts
- Funktionale Anforderungen
- Rahmenparameter IT-Security und Datenschutz

Vertraulichkeit:

vertrauliche Informationen dürfen nicht unberechtigt zur Kenntnis genommen oder weitergegeben werden.

Integrität:

die Korrektheit der Systeme und Informationen muss gegeben sein.

Verfügbarkeit:

autorisierte Benutzer oder Administratoren müssen Zugang zu den Informationen/Systemen haben

KPI Key-Performance-indikator

› Key-Performance-Indikator (KPI)

Als Key-Performance-Indikator (**KPI**) bezeichnet man eine Messgröße oder Kennzahl, die eine Zielgröße oder Leistungsstärke (z.B. Effizienz, Effektivität und Wirtschaftlichkeit) eines Prozesses, IT-Services oder allgemein einer Aktivität anzeigen soll. Kennzahlen werden absolut miteinander und im Zeitablauf verglichen und auch in Beziehung zu anderen Messgrößen gesetzt.

Random Stuff (ungeordnet)

OSI-Schicht	TCP-Schicht	Protokoll	Verwendete Adressen	Möglicher Fehler
Anwendung/Application	Anwendung/Application	DNS, DHCP		Serverkonfiguration fehlerhaft
Darstellung/Presentation	Anwendung/Application	IMAP/HTTPS		
Sitzung/Session	Anwendung/Application	IMAP/HTTPS		
Transport	Transport	TCP/UDP	Ports	Verlust eines Segments
Vermittlung/Network	Internet	IPv4/IPv6, ICMP	IP-Adressen	Falsche IP-adresse vergeben
Sicherung/Datalink	Netzzugang/Network Access	Ethernet	MAC-Adressen	Netzwerkkarte defekt
Bitübertragung/Physical	Netzzugang/Network Access			Medium getrennt

Adressierung im Internet Protokoll		
OSI Schicht	TCP/IP	Beispiele
7 Anwendung	Anwendung	dhcp, dns, ftp, ftps, http, https, imap, ntp, pop3, rtp, sip, scp, sftp, smtp, snmp, socks, ssh, xmpp
6 Darstellung		
5 Sitzung		
4 Transport	Transport	TCP, UDP, TLS, DTLS
3 Vermittlung	Internet	IP: IPv4/IPv6, IPsec, ICMP, BGP, RIP
2 Sicherung	Netzzugang	ARP/NDP, PPP, PPPoE, MAC Adresse Ethernet, Token Ring, Glasfaser, WLAN
1 Bitübertragung		

Ports bekannter Webanwendungen (Auswahl)	
Port	Bedeutung
22	SSH, Secure Shell
53	DNS, das <i>Domain Name System</i> ist hierüber erreichbar.
67/UDP, 68/UDP	DHCP, das <i>Dynamic Host Configuration Protocol</i> läuft über diese Ports.
80/443	http/https für statische und dynamische Webseiten
161/UDP	SNMP zur Steuerung von Netzwerkkomponenten
143	IMAP, das <i>Internet Message Access Protocol</i> , zum Empfangen von E-Mails von einem Mailserver
401	UPS, Uninterruptable Power Supply
445/TCP	Microsofts Windows Freigaben CIFS/SMB (Samba) zum Mounten/Verbinden von Windows-Laufwerken im Netzwerk
546/UDP, 547/UDP	DHCP für IPv6: Es wird nur UDP genutzt, kein TCP.



Beispiel:

Das Netzwerk 192.168.0.0/24 hat einen Hostbereich von 8 Bit. Damit sind 256 Adressen darstellbar. Wenn ein VLAN maximal 10 Hosts beinhalten soll, dann muss ein Hostbereich von 4 Bit übrigbleiben. Mit diesen 4 Host-Bits lassen sich $2^4 - 2 = 14$ Hosts adressieren. Es stehen somit 4 Bit zum Subnetting zur Verfügung. Damit sind $2^4 = 16$ Subnetze adressierbar.

N N N N' N N N N. N N N N' N N N N. N N N N' N N N N. S S S S ' H H H H

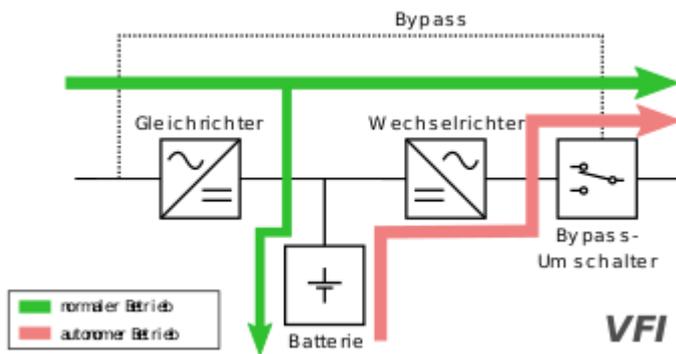
Subnet Nr.	Subnet Bits 4. Oktett	Net-ID	Erster Host	Letzter Host	Broadcast Subnet
0	0000 xxxx	192.168.0.0	192.168.0.1	192.168.0.14	192.168.0.15
1	0001 xxxx	192.168.0.16	192.168.0.17	192.168.0.30	192.168.0.31
2	0010 xxxx	192.168.0.32	192.168.0.33	192.168.0.46	192.168.0.47
3	0011 xxxx	192.168.0.48	192.168.0.49	192.168.0.62	192.168.0.63
4	0100 xxxx	192.168.0.64	192.168.0.65	192.168.0.78	192.168.0.79
...					
14	1110 xxxx	192.168.0.224	192.168.0.225	192.168.0.238	192.168.0.239
15	1111 xxxx	192.168.0.240	192.168.0.241	192.168.0.254	192.168.0.255

USV

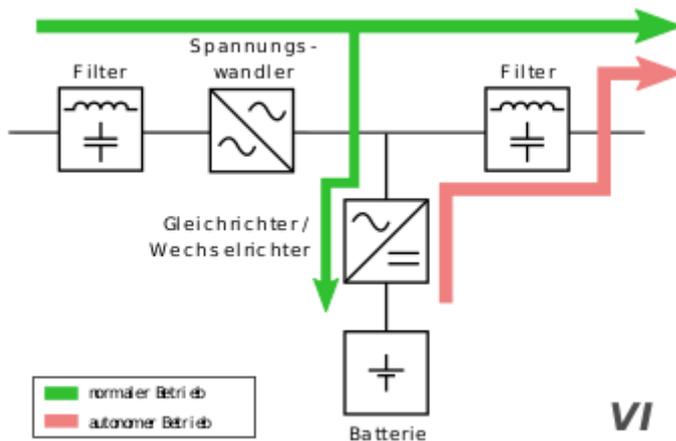
3 Arten

Klasse 1 VFI Online doppelwandler: Voltage Frequency Independent (unabhängig)

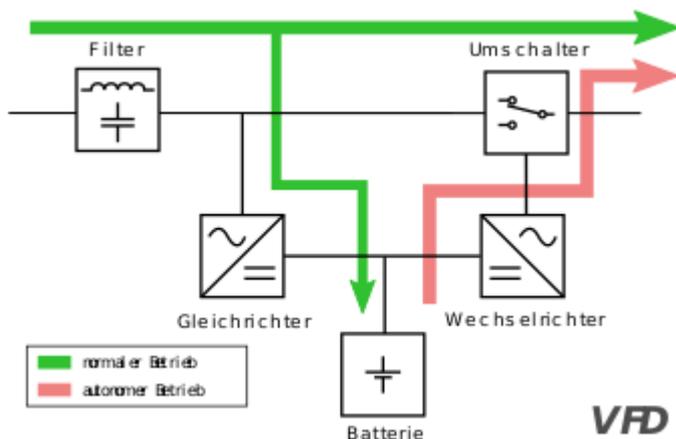
Schützt vor Stromausfall, Unterspannung, Überspannung, Frequenzschwankung, Oberschwinkung → läuft durchgehend über Batterie und gibt gleichmäßig Strom aus



Klasse 2 VI: Line Interaktive/Netz Interaktive: Voltage independent (unabhängig)
 Stromausfall, Unterspannung, Überspannung → Schaltet sich bei Stromausfall und Spannung
 Schwankung ein



Klasse 3 VFD: Offline Voltage & Frequenc Dependent (abhängig)
 Stromausfall mit Verzögerung 10ms → Schaltet sich nur bei Stromausfall ein



DSL Arten

DSL: Digital Subscriber Line

VDSL: Very High DSL

SDSL: Synchron DSL → Upload/Download gleich

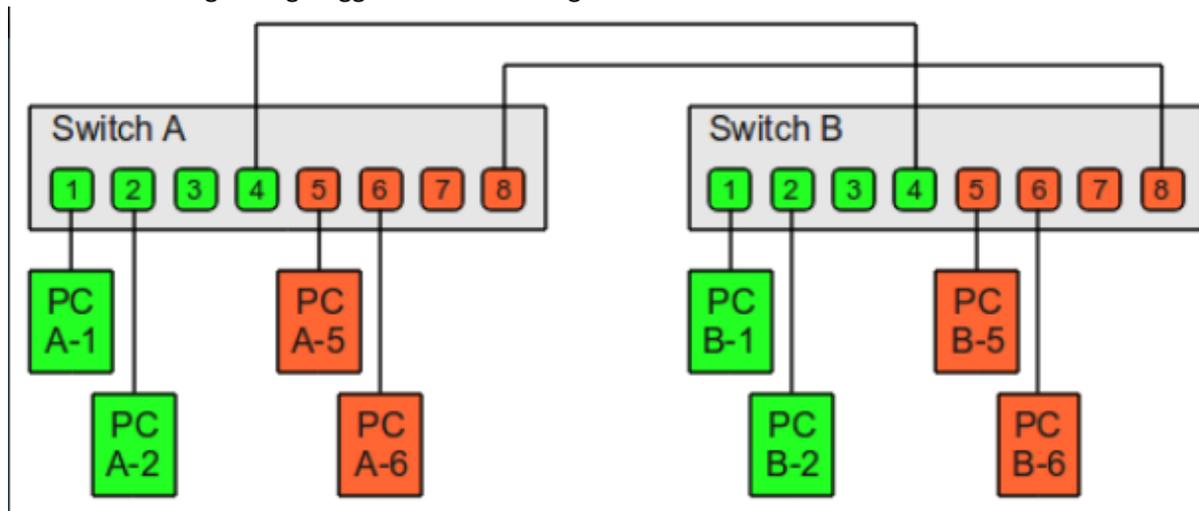
ADSL: Asynchronell DSL → Download höher/Upload niedriger
MODEM: Übersetzer von Analog/Digital

Netzwerk Komponenten/Vererbung

DMZ: Dematerialized Zone → Extra Zone die nochmal extra durch die Firewall müssen, z.B. Emailverkehr, da dort Viren etc. kommen könnte

VLAN: Virtual Local Area Network → unterschiedliche Netzwerke einrichten in einem lokalen Netzwerk, Kollisionvermeiden, Priorisierung, Mehrere Switche mögliche, ohne Sicherheitsbedenken untereinander kommunizierbar,

Trunk: Kommunikation zwischen VLANS über mehrere Router siehe Bild (4 und 8 Port in dem Bild), wird beim durchgehen getagged – wenns raus geht wird's entfernt.



Unterschied Subnet/Vlan:

Subnet Hardware

Vlan: virtuell/Software

Firewall: besteht aus Hardware/Software, Alles kann raus, nichts kann Rein ohne Kontrolle, Paketfilter

Proxy: geht über einen Stellvertreter übers Netz (VPN Anbieter als Beispiel), Proxyregeln, Ports verbieten, Websites verbieten,

Einführung Software/Hardware

Rollout Software:

- Komptabilität
- Neuinstallation oder Update
- Wie soll sie verteilt werden?
- Zeitpunkt (Downtime / Maintenance)

Hardware Rollout:

- Datenmigration
- Dokumentation von Asset-Tags
- Komptabilität
- Backups

- Terminabstimmung
- Einsatz eines Rolloutmanagers (Überwachung)

6 Phasen Softwareentwicklung:

- Anforderungsphase
- Konzeptionsphase
- Entwicklungsphase
- Qualitätssicherungsphase
- Releasephase
- Wartung & Optimierungsphase

Marketingkonzept, das die Schritte beschreibt, die ein Kunde durchläuft, bevor er eine Kaufentscheidung trifft.

Aida-Formel, Marketing konzept,

Attention: Aufmerksamkeit des Kunden generieren

Interest: Kunden am Produkt interessieren

Desire: Kunden davon Überzeugung das er es haben will

Action: Kunde kauft sich das Produkt

Eisbergmodell, Sichtbaren und unsichtbaren Aspekte:



SWOT-Analyse

Strength, Weakness, Opportunity, Threats → Stärken Schwächen Möglichkeiten Gefahren bei einem Projekt

Kickoffmeeting:

Initialmeeting, Alle Mitglieder des Projekts nehmen Teil

Forming: Alle lernen sich kennen

Storming: Konfliktphase

Norming: Strukturierungsphase

Performing: Hochleistungsphase

Projektabschluss

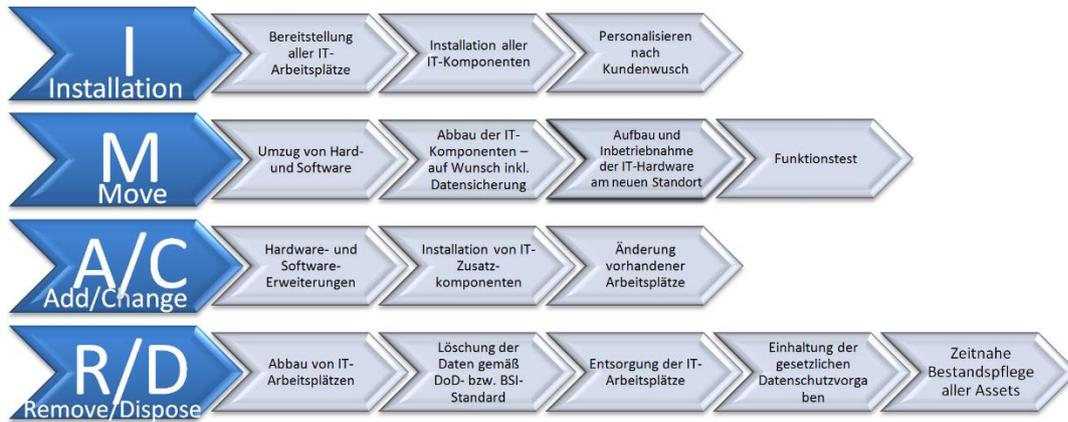
Gegenstand der Abnahme: Genaue Bezeichnung des abgenommenen Objekts (z.B. Bauwerk, Maschine, Software)
Beteiligte Personen: Name und Funktion des Auftraggebers und Auftragnehmers sowie ggf. weiterer anwesender Personen
Ort, Datum und Uhrzeit: Ort, Datum und Uhrzeit der Abnahme
Feststellungen: Ergebnis der Abnahme (z.B. mängelfrei, mit Mängeln), Beschreibung der festgestellten Mängel
Vereinbarungen: Vereinbarte Fristen zur Behebung der Mängel, ggf. weitere Vereinbarungen
Unterschriften: Unterschriften des Auftraggebers und Auftragnehmers sowie ggf. weiterer anwesender Personen

Itsupport 1st level 2nd level 3rd level etc.



Nachhaltigkeit (Green IT)

IMAC/R/D Zyklus: Alle Maßnahmen, die im Lebenszyklus von Hardware-Komponenten anstehen, lassen sich unter dem Begriff IMAC/R/D (Install, Move, Add, Change, Remove and Dispose) zusammenfassen. Von den IT-Teams erfordern sie meist kurze Reaktions- und Durchführungszeiten – mit hohem Ressourceneinsatz.



Korrektes Recyclen von IT-Produkten/Remarketing, Speicherausbauen/löschen/schreddern, Energiesparmodus, PC Runterfahren, Smartsteckdosen/Mehrfachstecker, Stromabschaltung in den Büros, Energiesparlampen, Virtualisierung, Performante Netzteile/Hohen Effizienzgrad,

Service-Level-Agreement / SLA

Angabe vom Wartungsgegenstand → Anzahl der Systeme/Standorte

Information der Dienstleistung & Einsatzzeiten → Mo-Fr 8 – 16 Uhr

Ansprechpartner

Angabe Mängel und Gewährleistung

Datenschutz/Sicherheit

Regelung und Haftung bei Datenverlust

Höhe der Vergütung

Laufzeit des Vertrages

Informationen zu Nebenabreden

Zusatzleistungen → Notrufhotline, kostet extra, außerhalb der Geschäftszeiten

21 Herbst	22 Früh	22 Herbst	23 Früh	23 Winter	24 Früh (Kommt „bestimmt“ ran)
Projektplanung + <u>Datenschutz</u>	Textanalyse/ Allgemeinwissen	Projektplanung/ Marktformen + Rechnung (Stundenlohn)	Nutzwertanalyse	Use-Case Diagramm + 4 Ohrenmodell ✓	<u>Datenschutz/ Datensicherheit</u> ✓
→ <u>Energieeffizienz + Pseudocode</u>	Hardware-komponenten	Rechenaufgabe (Auflösung/Pixel) + RAID	Bezugspreisermittlung	Textanalyse + Homeoffice (Vor-/Nach)	Lasten-/Pflichtenheft ✓ Netzwerk (OSI) ✓
Lasten-/Pflichtenheft + RAID	Netzwerk (OSI) + IP	Netzwerk IP + <u>Bezugspreisermittlung</u>	<u>Datenschutz/ Datensicherheit</u>	<u>Datenschutz/ Datensicherheit</u>	RAID ✓ Projektplanung Struktogramm ^{5/20?}
<u>Datenschutz/ Datensicherheit</u>	Englischtext-Analyse + Struktogramm	Sql/Erm + Struktogramm	Lasten-/Pflichtenheft + Sql + UML	Projektplanung + Sql/Erm	Sql/Erm <u>Bezugspreisermittlung</u> ✓ Nutzwertanalyse ✓

Eventuelle Themen