



ZLI iCT

M188

Dokumentation

Robin Rüegg

Stadt R-J

Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg	5
IPV4.....	5
Aufbau IP und Subnetz	5
Bits Berechnung.....	5
Infos	5
Aufgabe	5
MAC-Adresse	5
IPV6.....	6
Aufbau	6
2. ISO & OSI Modell	7
Verschieden Schichten	7
Ablauf	7
3. IPERKA	8
Model	8
4. ITIL	8
Model	8
5. Server	9
Serverdefinition.....	9
Serverraum.....	9
Was zeichnet einen Server aus.....	9
Baseline Management.....	10
Vorkehrungen für den Dauerbetrieb	11
Bauformen.....	11
Tower vs Rackserver.....	11
Masseinheiten	11
Redundanz	11
Definition	11
Einsatz von Redundanten Komponenten.....	12
RAID	12
Begriff erklärt	12
Begriffe rund um RAID.....	12
Raid Arten.....	13
Hardware-Raid.....	13
RAID 0 (Striping)	14
RAID 1 (Mirroring)	14
RAID 5 (Parity)	15
RAID 10	16

JBOD (übergreifendes Volume).....	16
NTFS Dateisystem.....	17
Präsentationen.....	17
ILO.....	17
DRAC.....	17
IRMC.....	17
SSH.....	17
SNMP.....	17
DNS.....	17
Active Directory.....	17
RDP.....	17
Remotezugriff	18
SSH einrichten auf Windows Server.....	18
SSH auf Ubuntu einrichten.....	18
RDP Einichten auf Windows Server.....	18
DHCP Dienst.....	19
Dynamic Host Configuration Protocol.....	19
Welche Konfigurationen können einem DHCP Client zugewiesen werden?.....	19
Domäne	19
Was ist eine Domäne.....	19
DHCP einrichten	20
Monitoring.....	22
Durchschnittsdaten.....	22
Überwachungstools.....	22
Windows Berechtigungssystem	23
Authentisierung, Authentifizierung, Autorisierung – wo ist der Unterschied?.....	23
Was ist der Unterschied zwischen Freigabeberechtigungen und NTFS Berechtigungen?.....	23
Welche Rechte können einer Datei, welche einem Ordner zugewiesen werden und was bedeuten diese?.....	23
Erklären Sie den Begriff "Rechtevererbung".....	23
Was ist der Unterschied zwischen Vollzugriff und ändern.....	24
Was passiert mit den Berechtigungen beim Kopieren oder Verschieben einer Datei oder eines Ordners?.....	24
Fehlerstufen Update.....	24
Backup.....	24
Wert von Daten.....	24
Backup / Restore.....	24
Differenziell vs Inkrementell.....	24
Hardware.....	25

SSD vs HDD	25
SATA vs SAS	26
Was muss man beim Erweitern des Arbeitsspeichers (RAM) beachten?	27
Wörterbuch	28

1. Einstieg

IPV4

Aufbau IP und Subnetz

Subnetze	1	2	4	8	16	32	64	128	256
Host	256	128	64	32	16	8	4	2	1
Subnetze	/24	/25	/26	/27	/28	/29	/30	/31	/32

Bits Berechnung

1	1	1	1	1	1	1	1
128	64	32	16	8	4	2	1

Infos

1 Byte	8 Bits
IPV4	32 Bits
IPV6	128 Bits

Aufgabe

Ihr Chef sagt Ihnen, dass Sie folgendes IPv4 Subnetz zur Verfügung haben: 10.89.14.24/29. Schreiben Sie die richtigen Konfigurationen, mit allen Oktetten in die entsprechenden leeren Felder ein.

NetzID	10.89.14.24
Broadcast	10.89.14.31
Subnetmaske	255.255.255.248
Erste nutzbare IP Adresse	10.89.14.25
Letzte nutzbare IP Adresse	10.89.14.30

Nennen Sie den Netznamen und die Broadcast-Adresse des gegebenen Netz.

Gegeben:
 IP: 165.32.64.19
 Netzmaske: 255.255.192.0

Handwritten binary calculation:
 165: 10100111
 32: 00100000
 64: 01000000
 192: 11000000

Resulting IP: 165.32.64.0
 Broadcast-Adresse: 165.32.191.255

MAC-Adresse

CMD -> Ipconfig /all

```

Auswählen Eingabeaufforderung
IP-Routing aktiviert . . . . . : Nein
WINS-Proxy aktiviert . . . . . : Nein
DNS-Suffixsuchliste . . . . . : az.zli.ch

Ethernet-Adapter Ethernet:

Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: az.zli.ch
Beschreibung . . . . . : Intel(R) Ethernet Connection (5) I219-LM
Physische Adresse . . . . . : 18-60-24-EC-4F-FD
DHCP aktiviert. . . . . : Ja
Autokonfiguration aktiviert . . . : Ja
Verbindungslokale IPv6-Adresse . . : fe80::a54b:c12f:5b71:469%4(Bevorzugt)
IPv4-Adresse . . . . . : 10.70.4.20(Bevorzugt)
  
```

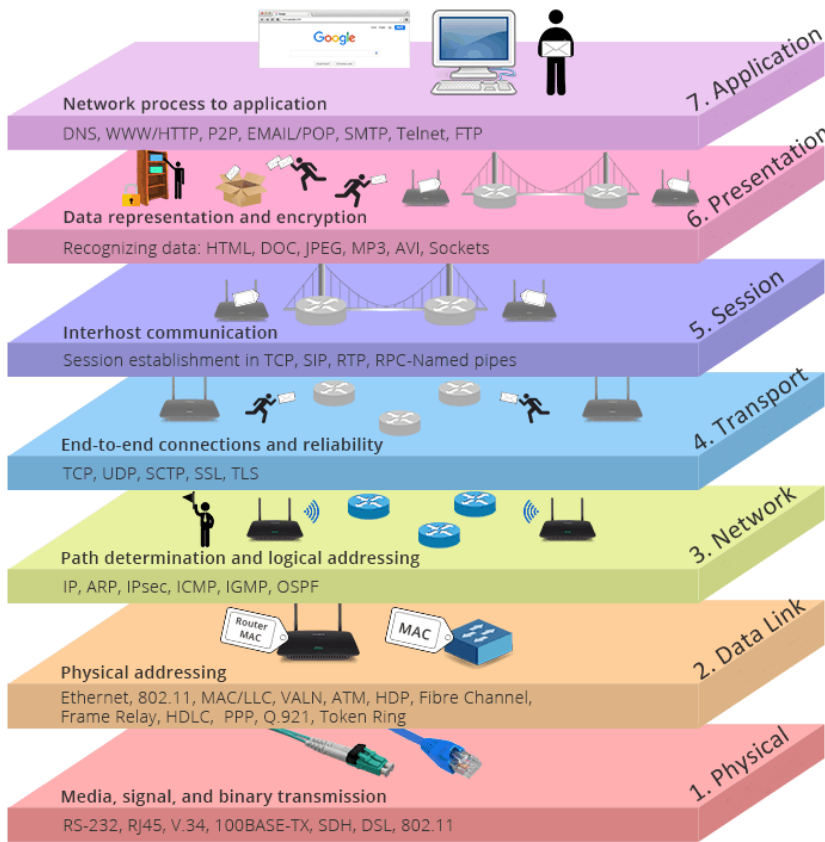
IPV6

Aufbau



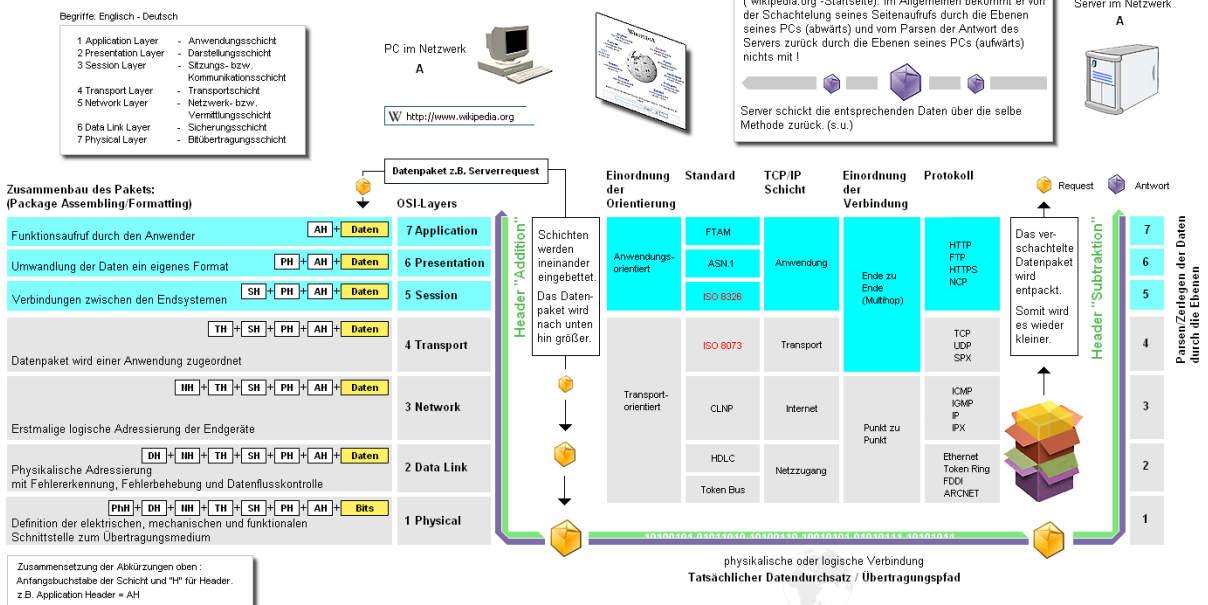
2. ISO & OSI Modell

Verschieden Schichten



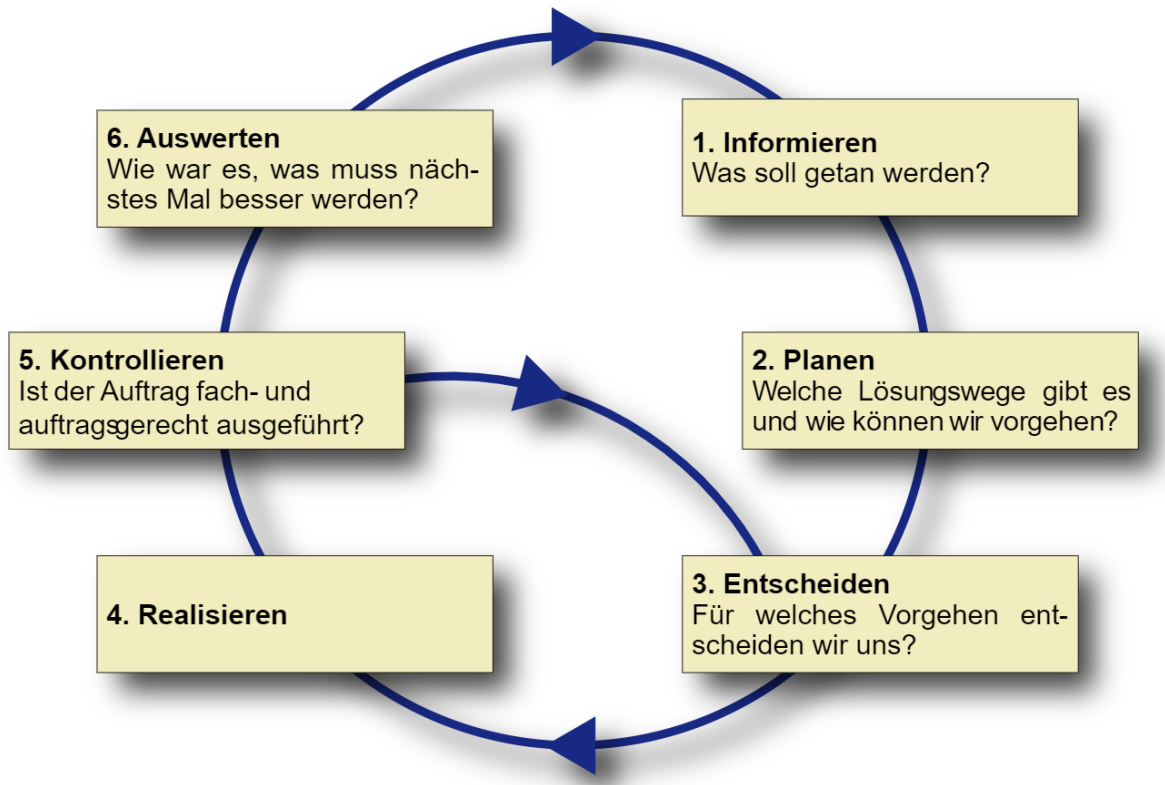
Ablauf

OSI-7-Layer-Model (Open Systems Interconnection Reference Model)



3. IPERKA

Model



4. ITIL

Model



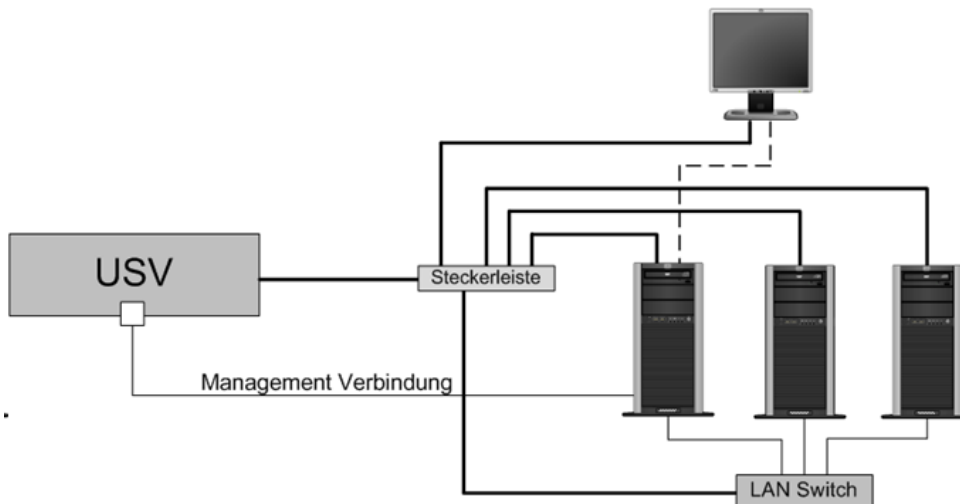
5. Server

Serverdefinition

- Englisch Verb "to serve" - bedienen, dienen
- gilt für Computerhardware
- und für Computersoftware

Serverraum

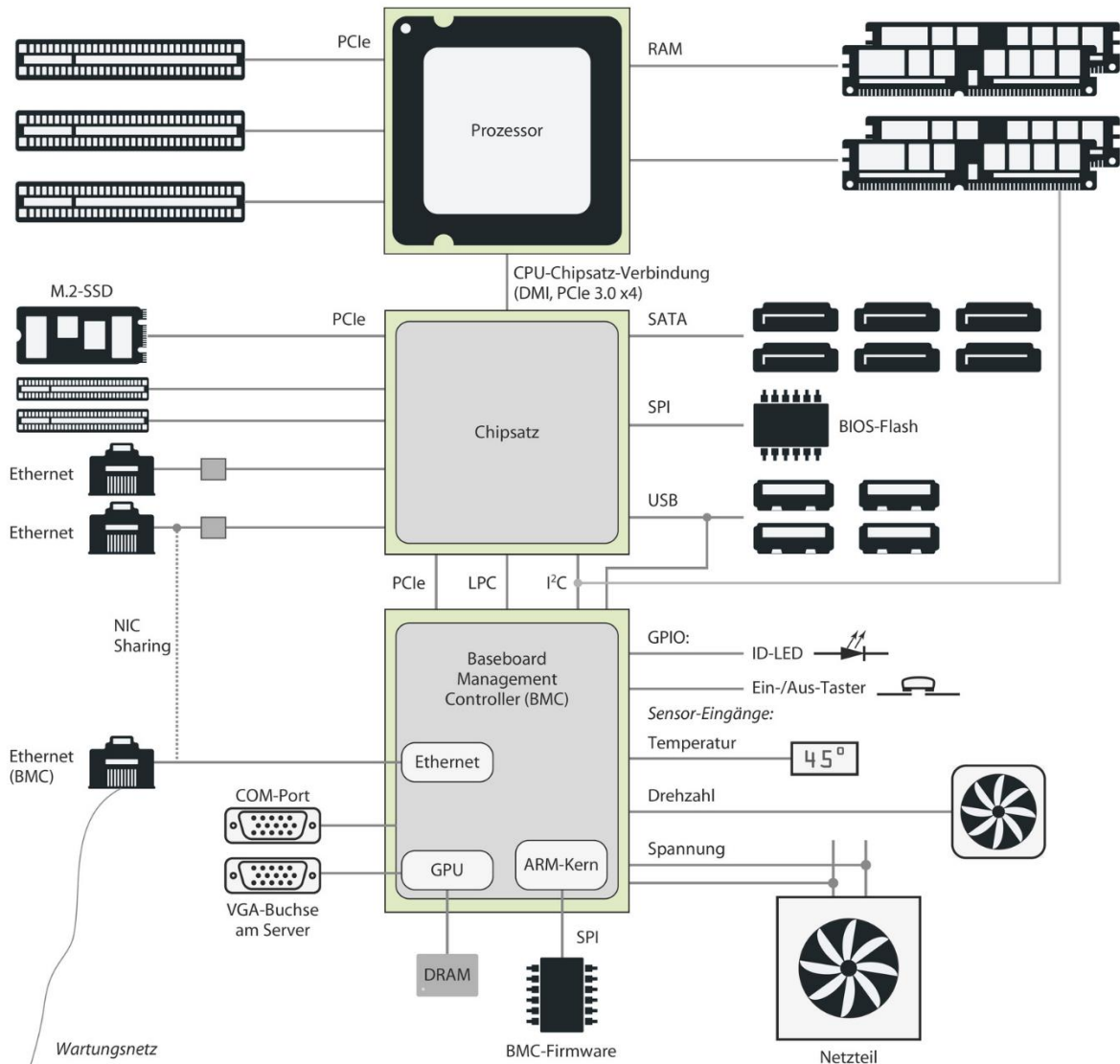
- Kühlung
- Klimaanlage
- Trocken
- Abschliessbar
- Zugangskontrolle
- Zwei Verschiedene Stromkreise
- USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung)



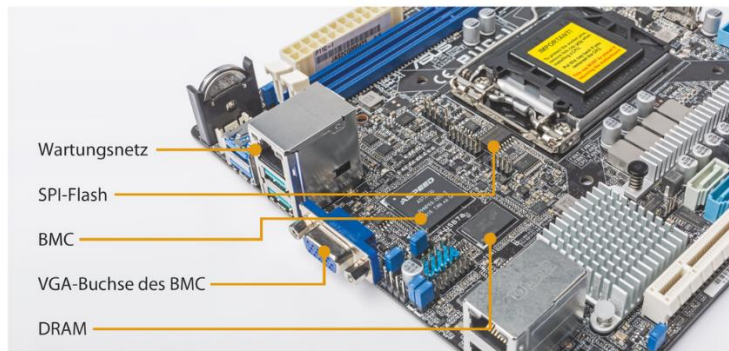
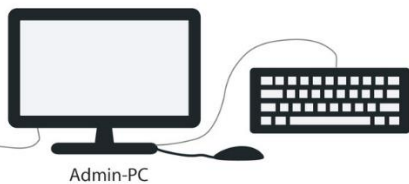
Was zeichnet einen Server aus

- **Skalierbarkeit**
 - Socket und Clustering
- Erweiterbarkeit
 - Arbeitsspeicher
 - Socket CPU's
 - Speicherplatten und Systeme
- Stabilität
 - Ein Server muss auf Dauerbetrieb ausgelegt sein (Redundanz)
- Redundante Komponenten
 - Kann während dem Betrieb ausgetauscht werden.
- 24 h betrieb
- Bei Server kann man mehr Sachen aufrüsten (**Ausbaubarkeit**)

Server-Fernwartungschip Baseboard Management Controller (BMC)



- Wartungsnetz
- ↓ IPMI: Sensordaten
Remote KVM: Desktop-Bild
 - ↑ IPMI: Ein/Aus, Konfiguration
Remote KVM: Tastatur, Maus



Baseline Management

Zeit indem der Server nach Plan (Richtig funktioniert)

CPU= 80% usw

Vorkehrungen für den Dauerbetrieb

- klimatisierter Raum
- physikalisch Sicherung
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- getrennt gesicherte Stromkreise

Bauformen



Tower, RackServer, Bladeserver

Tower vs Rackserver

Vorteil Rackserver:

- Skalierbar – Modular – Stabil – Flexibilität – Verkabelung – Alle Sachen Zentral (Kühlung, Lüftung)

Vorteil Tower Server

- Er braucht weniger Platz, übersichtlich,

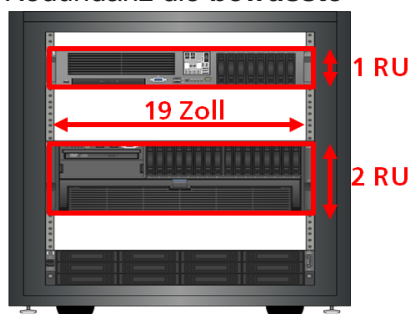
Masseinheiten

- 1 Höheneinheit (HE) = 4.45 cm
- 1 Rack Unit (RU) = 1.75 inch
- Breite = 19 Zoll = 48,26cm
- 1 Zoll = 2.54 cm

Redundanz

Definition

Bei technischen Systemen versteht man unter Redundanz die **bewusste Mehrfachauslegung von technischen Bestandteilen**. Die bei normaler Funktion überflüssigen Bestandteile sind als Ersatz ausfallende Komponenten gedacht. Sehr verbreitet ist die Verdopplung z.B. von Netzteilen in zentralen Netzwerkgeräten Servern.



für

oder

Einsatz von Redundanten Komponenten

- Komponenten
 - Netzteil
 - Prozessor (Clustering, Load Balancing)
 - Netzwerkkarte (Link Aggregation)
 - Festplatte (RAID)
- RAID Typen
 - Software RAID
 - Hardware RAID

RAID

Begriff erklärt

R=Redundant

A=Array

I=Independent

D=Disks

Begriffe rund um RAID

Array	Gruppe von Festplatten im Verbund
Stripping	Verteilte Daten auf mehrere Festplatten
Mirroring	Spiegeln von Daten auf mehrere Festplatten
Duplexing	Spiegeln der Daten + 2. Controller
Parity	Eine Form der Fehlerkorrektur
Volume	die Logische Einheit eines Datenträgersatzes
Hot Spare	Installierte Ersatzplatte

Raid Arten

Hardware-Raid

Hardware Raid

Wie schon erwähnt, übernimmt bei einem Hardware-Raid, der Raid-Controller, die Organisation der verschiedenen Platten. Physikalisch sollte sich dieser Raid-Controller in der Nähe der Festplatte befinden. Oft ist es üblich, dass man den Raid-Controller und die Festplatten in einem eigenen Gehäuse, dem sogenannten **Disk Array** unterbringt.

Der Physische Raidcontroller verteilt und organisiert die Daten und berechnet die Paritätsdaten

Vorteile

- RAID-Funktionalität steht unabhängig des Betriebssystems zur Verfügung und kann über spezielle Verwaltungssoftware auch aus der Ferne durch einen Administrator überwacht und verwaltet werden
- Entlastung der CPU des Systems durch eigene CPU und Cache auf dem RAID-Controller

Nachteile

- Anschaffungskosten für RAID-Controller
- Bei einem Defekt vom Controller ist ein kompatibles Modell notwendig, um den RAID wieder nutzen zu können.

Software-RAID

Ein Software-RAID ist die Bereitstellung von RAID-Level wie Mirror oder Stripping über Software des Betriebssystems statt über eigenständige RAID-Controller.

CPU übernimmt das ganze Management

Vorteile

- Keine Kosten für RAID-Controller, da Bestandteil des Betriebssystems
- RAID kann auch auf einer anderen Installation des Betriebssystems wieder genutzt werden

Nachteile

- Funktionen wie automatische Wiederherstellung der Redundanz oder selbstständiger Boot bei Ausfall einer Festplatte sind nicht gegeben
- Höhere CPU-Belastung
- Windows kann nicht direkt auf ein Software-RAID installiert werden

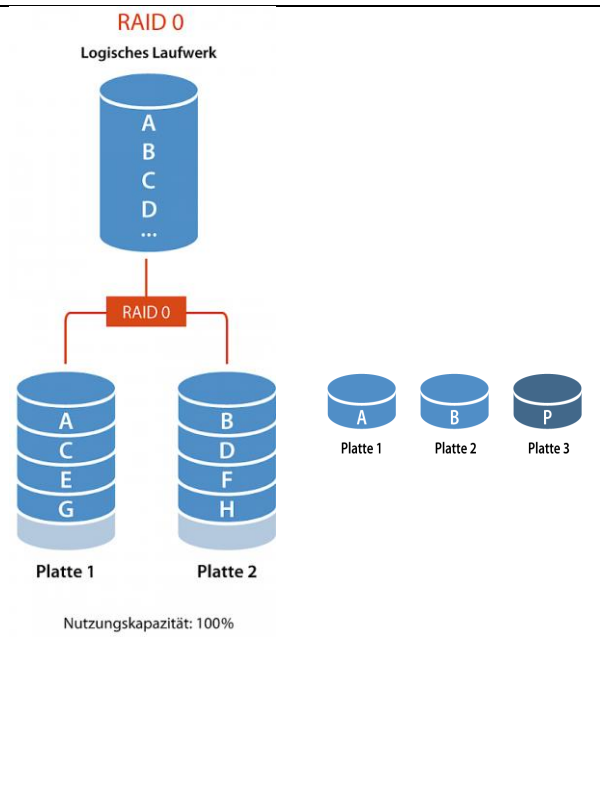
RAID 0 (Striping)

Bei einem RAID 0 werden mindestens 2 Festplatten benötigt. Die Daten werden dabei auf mehrere Festplatten verteilt, wenn eine Festplatte ausfällt, wären alle Daten verloren. Ein RAID 0 ist ein Verfahren ohne irgendeinen Schutz vor Verlust, da aber von beiden Festplatten gleichzeitig gelesen werden kann, ist die Lese- und Schreibgeschwindigkeit sehr hoch. Die Nutzungskapazität der verfügbaren Laufwerke beträgt 100%.

Streifen

Beim Streifen (engl. Striping) wird ein Datensatz «AB» aufgeteilt und auf mehrere aufeinanderfolgende Festplatten gespeichert. Beim Ausfall einer Platte sind alle Informationen verloren, da sämtliche Platten benötigt werden um den Datensatz vollständig lesen zu können.

Mit Streifen wird die Lese- und Schreibgeschwindigkeit erhöht, da von mehreren Festplatten gleichzeitig gelesen werden kann.



RAID 1 (Mirroring)

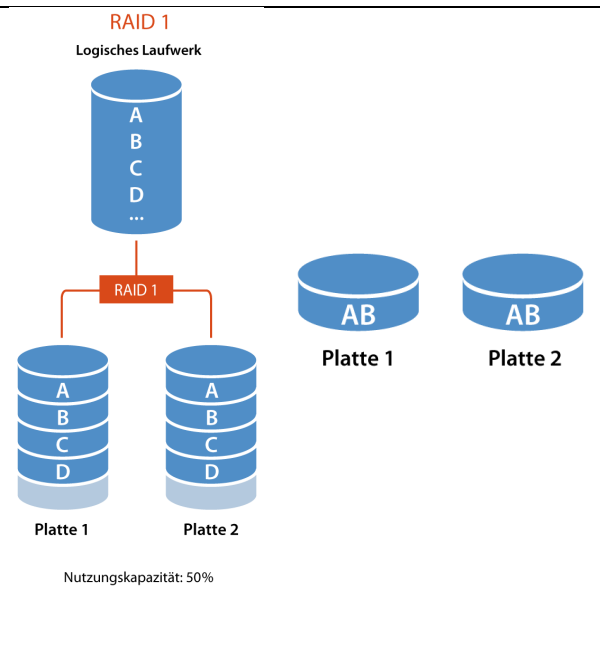
Raid 1

Bei einem RAID 1 werden mindestens 2 Festplatten benötigt. Dieselben Daten werden dabei auf beiden Festplatten gespeichert. Dies hat Vor- und Nachteile: Einerseits sind die Daten noch vorhanden, wenn eine Festplatte ausfallen würde, andererseits braucht man die doppelte Anzahl Festplatten, weil die effektive Speicherkapazität halbiert wird. NAS (Network attached Storage)

Nutzungskapazität der verfügbaren Laufwerke beträgt daher 50%.

Spiegelung

Bei der Spiegelung (engl. Mirroring) wird ein Datensatz «AB» komplett auf zwei verschiedenen Festplatten abgespeichert. Beim Ausfall einer Platte gehen keine Informationen verloren, da der ganze Datensatz auch auf der zweiten Platte vorhanden ist.



RAID 5 (Parity)

Raid 5

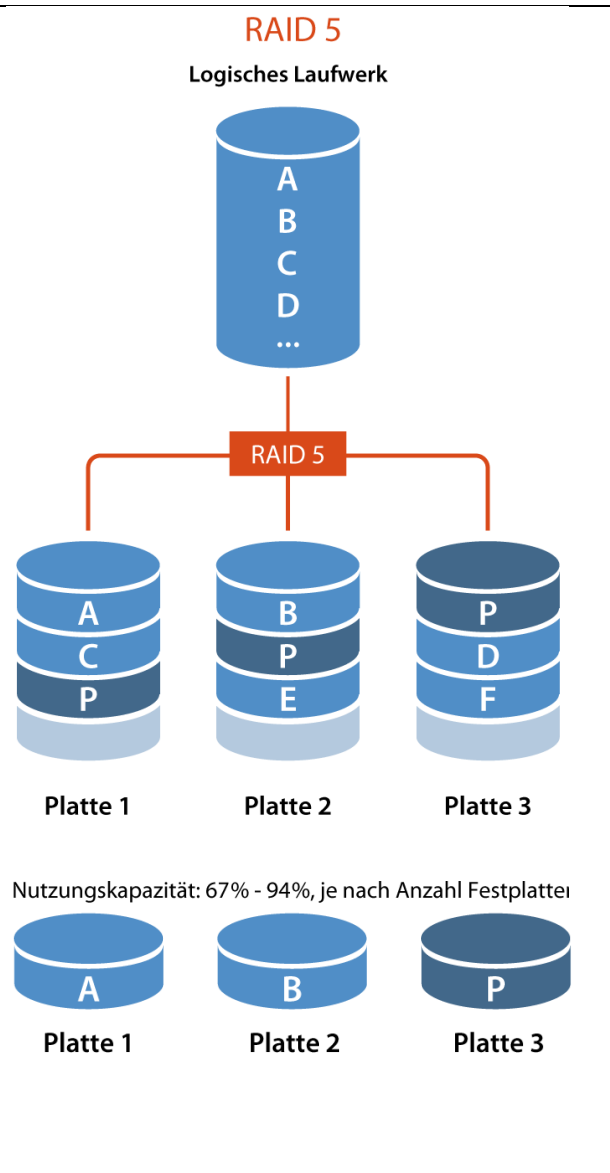
Bei einem RAID 5 benötigt man mindestens 3 Festplatten. Die Daten werden auf alle Festplatten verteilt. Zusätzlich wird ein Paritätswert errechnet und gespeichert. Wenn eine Festplatte ausfallen sollte, kann der RAID-Kontroller anhand dieser Parität die fehlenden Daten errechnen. Dieses Verfahren benötigt zwar eine Festplatte weniger als ein entsprechendes RAID 1 System, es muss aber für alle Daten eine Paritätswert berechnet werden, was mehr Rechenleistung benötigt. Ein RAID 5-System kann aus maximal 16 Festplatten bestehen. Die Nutzungskapazität der im RAID 5 verfügbaren Laufwerke beträgt 67% - 94% (Gesamtkapazität minus 1 Laufwerk).

Immer nur 2/3 Speicher zur Verfügung

Parität

Parität (engl. Parity) ergänzt jeden Streifen mit der Möglichkeit in einen Datensatz verlorene Informationen wiederherzustellen. Ein Datensatz «AB» wird mit Streifen auf mehrere Platten verteilt. Auf einer zusätzlichen Platte wird für jeden Streifen ein Paritätswert «P» errechnet. Fällt eine Platte aus, kann mit Hilfe der Parität die fehlende Information errechnet werden.

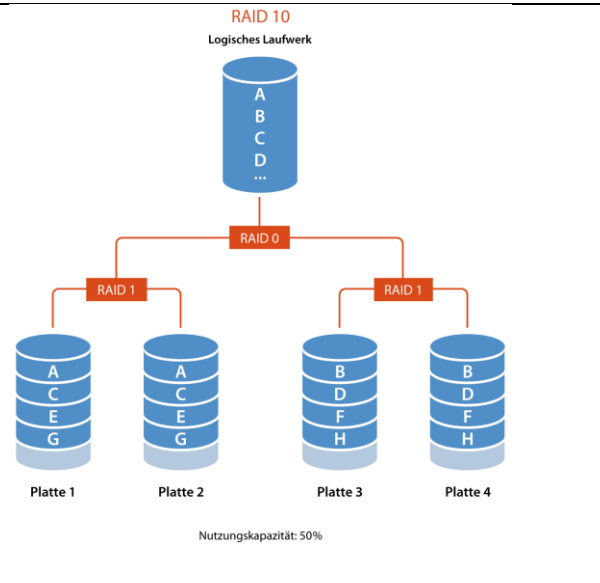
Ein vereinfachtes Beispiel: Sie speichern auf zwei Festplatten je eine Zahl: 4 und 7. Auf der dritten Paritätsplatte speichern Sie die Summe der beiden Zahlen: 11. Fällt eine der beiden Platten aus, können Sie mit Hilfe der Summe die fehlende Zahl berechnen.



RAID 10

Raid 10

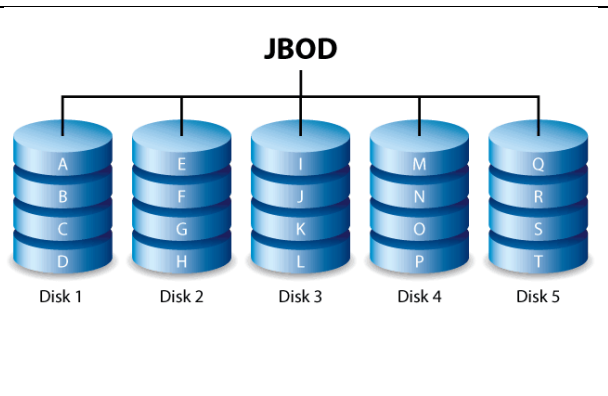
Das RAID 10 vereint das RAID 0 und 1 miteinander. Dafür werden mindestens 4 Festplatten benötigt. Die Daten werden zuerst mit Streifen in 2 Teile aufgeteilt (RAID 0) und anschliessend gespiegelt abgespeichert (2 x RAID 1). Diese Variante überzeugt durch seine Geschwindigkeit, ist aber mit höheren Kosten verbunden. Die Nutzungskapazität der verfügbaren Laufwerke beträgt 50%.



JBOD (übergreifendes Volume)

JBOD

JBOD ist eine Abkürzung für „Just a Bunch of Disks“, was so viel wie „ein Bündel Festplatten“ bedeutet. Der Begriff beschreibt ein Festplatten-Array, bei dem die Einzelkapazitäten des konfigurierten Festplattenstapels einem Server präsentiert werden, der dies als eine virtuelle Gesamtkapazität nutzt. Doch Vorsicht: Wenn eine einzige Festplatte ausfällt, sind alle Daten verloren.



NTFS Dateisystem

NTFS steht für NT File System und/oder New Technology File System und ist das Dateisystem, das das Windows NT-Betriebssystem (OS) zum Speichern und Abrufen von Dateien auf Festplattenlaufwerken (HDDs) und Solid-State-Laufwerken (SSDs) verwendet.

Präsentationen

ILO

Integrated Lights-Out (iLO) ist ein von Compaq entwickeltes proprietäres Lights-Out-Management-System zur Administration und Fernwartung von Servern.

HP

DRAC

Das iDRAC Systemereignisprotokoll speichert alle relevanten Informationen zum verwalteten System. Alle Events die mit der Hardware zu tun haben werden hier erfasst und gespeichert. Unter der Energieverwaltung kann man aus verschiedenen Steuerungsoptionen wählen und den entsprechenden Server remote neustarten.

DELL

IRMC

Der integrated Remote Management Controller (iRMC) ist ähnlich der IPMI-Schnittstelle ein Baseboard Management Controller (BMC) mit integriertem LAN-Anschluss, jedoch mit erweiterter Funktionalität, die bisher nur durch zusätzliche Einsteckkarten angeboten wurde.

SSH

Secure Shell, abgekürzt mit SSH und zuweilen auch als Secure Socket Shell bezeichnet, ist ein auf Unix basierendes Kommandozeileninterface bzw. Protokoll, durch das der sichere Zugriff auf einen entfernten Computer ermöglicht wird.

SNMP

SNMP ist eines der weit verbreiteten Protokolle zur Verwaltung und Überwachung von Netzwerkelementen. Die meisten professionellen Netzwerkelemente werden im Bundle mit SNMP-Agenten geliefert. Diese Agenten müssen aktiviert und konfiguriert sein, um mit dem Netzwerk-Management-System (NMS) zu kommunizieren.

DNS

Das DNS-System des Internets funktioniert ähnlich wie ein Telefonbuch: Es verwaltet die Zuweisung zwischen Namen und Nummern. DNS-Server übersetzen Namensanforderungen in IP-Adressen und steuern dabei, welchen Server ein Endbenutzer erreicht, wenn er in seinen Webbrowser einen Domänen-Namen eingibt.

➔ Ipconfig /displaydns

Active Directory

Active Directory ist also ein zentraler Verzeichnisdienst (engl. directory für Verzeichnis) von Microsoft. Active Directory ist vergleichbar mit einem Telefonbuch im Firmen-Intranet, da es Detailinformationen (bei Benutzer z.B. Name, E-Mailadresse) in einer zentralen Datenbank speichert.

RDP

RDP ist ein interoperables Protokoll, das sichere Verbindungen zwischen Clients, Servern und virtuellen Maschinen herstellt. **RDP** funktioniert über verschiedene Windows-Betriebssysteme und -Geräte hinweg und bietet starke physische Sicherheit durch Remote-Datenspeicherung.

Remotezugriff

SSH einrichten auf Windows Server

<https://theitbros.com/ssh-into-windows/>

<http://woshub.com/connect-to-windows-via-ssh/>

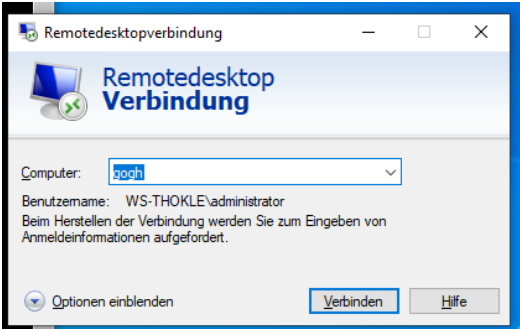
<https://www.heise.de/tipps-tricks/SSH-unter-Windows-10-nutzen-4224757.html>

SSH auf Ubuntu einrichten

https://praxistipps.chip.de/ubuntu-ssh-aktivieren-so-gehts_105065#:~:text=Starten%20Sie%20dazu%20den%20Terminal,k%C3%B6nnen%20den%20Status%20aber%20%C3%BCberpr%C3%BCfen.

Config File: /etc/ssh/sshd_config

RDP Einrichten auf Windows Server

Weg	Bild
<p>Remote Desktop Settings auf Windows Server eingeben und dann die Folgenden Einstellungen anpassen.</p> <p>User auf dem Server hinzufügen. Username: Administrator Passwort: Wählen</p> <p>Anschliessend auf dem Client nach Remote suchen und dann die IP eingeben.</p>	<p>Remote Desktop</p> <p>Remote Desktop</p> <p>Remote Desktop lets you connect to and control this PC from a remote device by using a Remote Desktop client (available for Windows, Android, iOS and macOS). You'll be able to work from another device as if you were working directly on this PC.</p> <p>Enable Remote Desktop <input checked="" type="checkbox"/> On</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Keep my PC awake for connections when it is plugged in Show settings</p> <p><input type="checkbox"/> Make my PC discoverable on private networks to enable automatic connection from a remote device Show settings</p> <p>Advanced settings</p> <p>How to connect to this PC</p> <p>Use this PC name to connect from your remote device: gogh</p> <p>Don't have a Remote Desktop client on your remote device?</p> <p>User accounts</p> <p>Select users that can remotely access this PC</p> 

DHCP Dienst

Dynamic Host Configuration Protocol

Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ist ein Kommunikationsprotokoll für Computernetzwerke, das 1997 im RFC 2131 definiert wurde. Nach dem Client-Server-Prinzip sorgt es dafür, dass verbindungsSuchende Geräte automatisch eine wiederverwendbare Netzwerkadresse und alle weiteren relevanten Parameter beziehen.

Welche Konfigurationen können einem DHCP Client zugewiesen werden?

- IP-Adresse
- Subnetmaske
- Gateway
- DNS-Server
- Leasetime

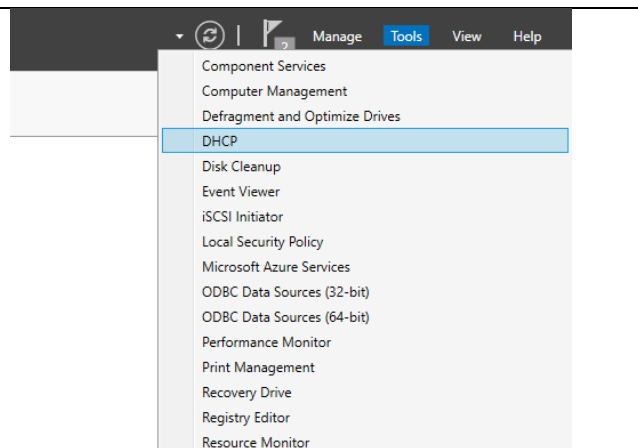
Domäne

Was ist eine Domäne

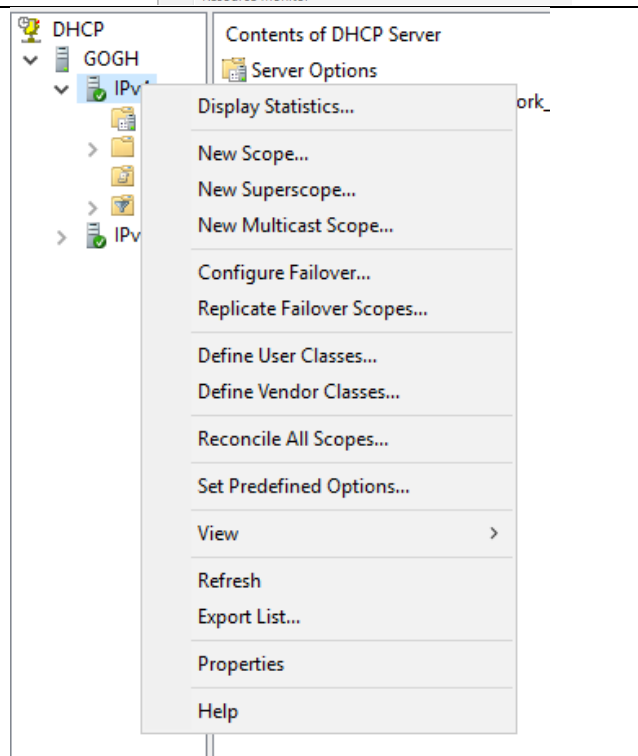
Eine Domäne oder Netzwerkdomäne ist ein administrativ abgegrenzter Netzwerkbereich, der die zentrale Verwaltung von Sicherheitsrichtlinien und Benutzerrollen ermöglicht. Netzwerkdomänen, oft nur Domänen genannt, werden in Unternehmensnetzwerken eingesetzt.

DHCP einrichten

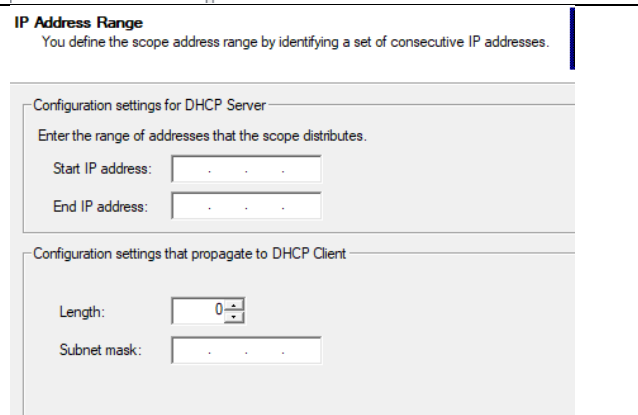
Wenn man die Rolle installiert hat, kann man unter den Tools den DHCP konfigurieren.



Anschließend kann man einen Rechtsklick auf die IPV4 machen und dann einen neuen Scope erstellen.

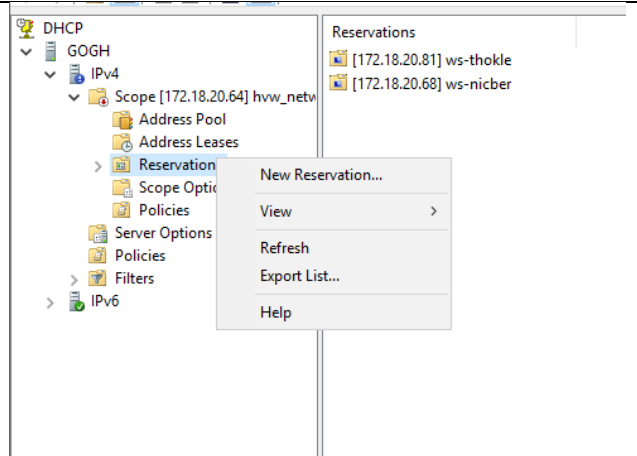


Anschließend wird nach der ersten und letzten IP gefragt.



Wenn man diese hinzugefügt hat, wechset man zu Reservation. Hier muss man jeden Client mit der IP hinzufügen.

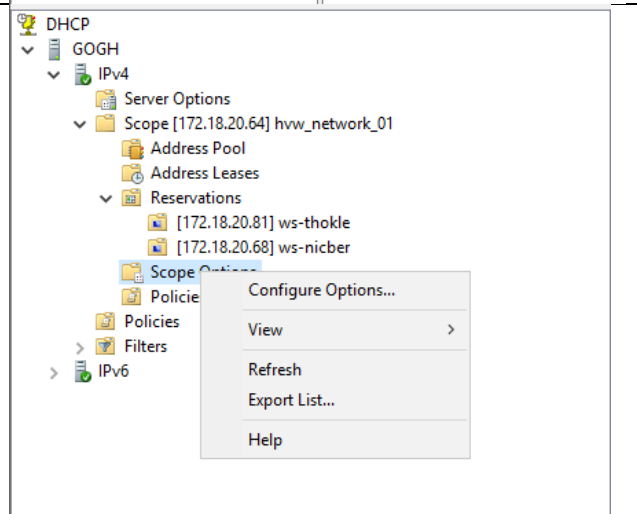
- ➔ New Reservation
- ➔ Mac Adresse eintragen
- ➔ Auf Client -> ipconfig /all



Nun wechselt man zu Scope Options.

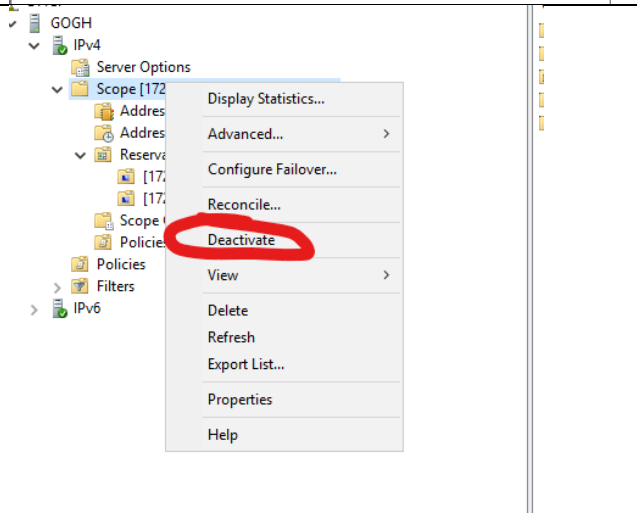
- ➔ Configure Options.
- ➔ Hier DNS und Router auswählen

Wenn die neuen Scopes erstellt wurden, muss man z.B auf den Router rechtsklicken und dann Die IP eintragen.



Jetzt muss man den Bereich noch aktivieren.

Rechtsklick auf Scope -> Activate



Anschliessend auf den Client wechseln

CMD öffnen

1. Erstes Befehl: ipconfig /release
2. Zweiter Befehl: ipconfig /renew



Monitoring

Durchschnittsdaten

CPU = 80%

- ➔ Was Verursacht diese Auslastung
- ➔ Evtl. Ein Altes Programm im Hintergrund
- ➔ Ein Hardware Update machen
- ➔ Server aufrüsten (Zusätzliche CPU) (Neuen Server kaufen)
- ➔

RAM = 80%

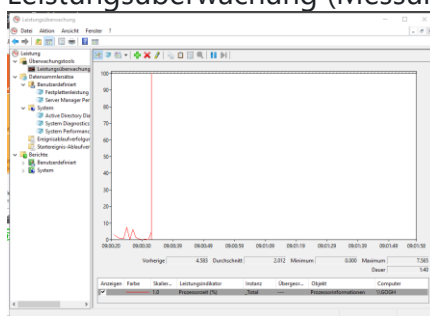
- ➔ Analysieren
- ➔ Wenn nicht gefunden -> RAM Ausbauen / Mehr RAM

Ethernet = 60%

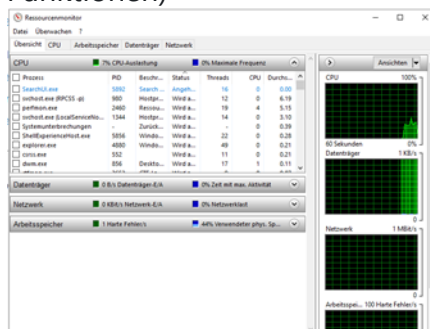
- ➔ Normalerweise Fehler im Netzwerk

Überwachungstools

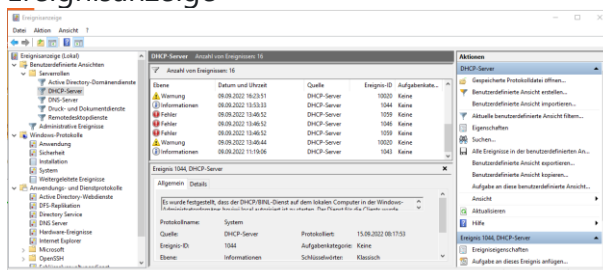
- Leistungsüberwachung (Messungen)



- Ressourcenmonitor (Was läuft momentan) (Taskmanager mit erweiterten Funktionen)



- Ereignisanzeige



Windows Berechtigungssystem

Authentisierung, Authentifizierung, Autorisierung – wo ist der Unterschied?

Authentisierung	Das Nachweisen der Identität ist die Authentisierung
Authentifizierung	Bei der Authentifizierung wird der Identitätsnachweis auf Authentizität geprüft.
Autorisierung	Und bei der Autorisierung handelt es sich um das Gewähren eines Zugangs, nachdem erfolgreich die Identität nachgewiesen wurde.

Was ist der Unterschied zwischen Freigabeberechtigungen und NTFS Berechtigungen?

Freigabeberechtigungen	Während Freigabeberechtigungen für den Zugriff auf Daten lediglich die drei Möglichkeiten Vollzugriff, Ändern und Lesen zulassen
NTFS	können Sie die Zugriffe bei NTFS-Berechtigungen sowohl für Einzelpersonen als auch für Gruppen deutlich detaillierter einstellen.

Welche Rechte können einer Datei, welche einem Ordner zugewiesen werden und was bedeuten diese?

Datei	<ul style="list-style-type: none">- Vollzugriff- Ändern- Lesen, Ausführen- Lesen- Schreiben- Spezielle Berechtigung
Ordner	<ul style="list-style-type: none">- Vollzugriff- Ändern- Lesen, Ausführen- Ordnerinhalt anzeigen- Lesen- Schreiben- Spezielle Berechtigung

Erklären Sie den Begriff "Rechtevererbung"

Rechtevererbung	Hiermit können Sie Rechte für einen übergeordneten Ordner festlegen und diese auf alle untergeordneten Ordner und Datensätze übertragen.
-----------------	--

Was ist der Unterschied zwischen Vollzugriff und ändern

Vollzugriff: Benutzer kann Berechtigungen ändern

Ändern: Neue Dateien erstellen, Dateien löschen, Dateien bearbeiten, Dateien Verschieben

Was passiert mit den Berechtigungen beim Kopieren oder Verschieben einer Datei oder eines Ordners?

Die Rechte werden von der Partition übernommen / Die Berechtigungen werden vom neuen Speicherort übernommen.

Fehlerstufen Update

Hotfix = Schnelle Behebung von einem Fehler (Sicherheitslücken)

Upgrade = Von Windows 10 zu Windows 11

Backup

Wieso sollten wir eine Datensicherung machen?

- Datenverlust vermeiden
- Ransom ware, Crypro Programme (Hackangriff)
- Backup zurückspielen

Wert von Daten

- Firmen sind verpflichtet die Buchhaltungsdaten 10 Jahre lang zu behalten.

Backup / Restore

Restore = Daten zurückholen

- Cloud
- Discs
- Tapes
- NAS


Differentiell vs Inkrementell




Hardware

SSD vs HDD

	SSD	HDD
Geschwindigkeit	Schneller	Langsamer
Preis	Teurer	Billiger
Lebensdauer	Kürzere Lebensdauer	Längere Lebensdauer
Aufbau	Nicht mechanisch (Flash)	Mechanisch (Bewegliche Teile)
Stabilität	Stossfest	Fragil
Allgemein	Am besten geeignet zum Speichern von Betriebssystemen, Spielen und häufig verwendeten Dateien.	Am besten geeignet zum Speichern zusätzlicher Daten, wie Filme, Fotos und Dokumente
Zugriffszeit	0.1 ms	5.5 – 8 ms
Zuverlässigkeit	Fail rate 0.5%	2-5%
Ausgeschrieben	Solid state drive	Hard Disk Drive



SSD vs. HDD

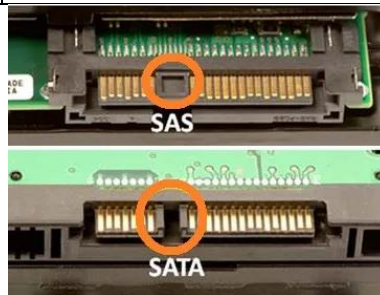


Usually 10,000 or 15,000 rpm SAS drives

0.1 ms	Access Times SSDs exhibit virtually no access time	5.5-8.0 ms
SSDs deliver at least 6000 io/s	Random I/O Performance SSDs are at least 15 times faster than HDDs	HDDs reach up to 400 io/s
SSDs have a failure rate of less than 0.5%	Reliability This makes SSDs 4-10 times more reliable	HDDs failure rate fluctuates between 2-5%
SSDs consume between 2 and 5 watts	Energy Savings This means that on a large server, approximately 100 watts are saved	HDDs consume between 6 and 15 watts
SSDs have an average I/O wait of 1%	CPU Power You will have an extra 6% of CPU power for other operations	HDDs average I/O wait is about 7%
The average service time for an I/O request while running a backup remain below 20 ms	Input/Output Request Times SSDs allow for much faster data access	The I/O request time with HDDs during backup rises up to 400-500 ms
SSD backups take about 6 hours	Backup Rates SSDs allow for 3-5 times faster backup for your data	HDD backups take up to 20-24 hours

SATA vs SAS

	SATA	SAS
Durchsatz	6 Gbit/s	12 Gbit/s (Kanalbündelung)
Geschwindigkeit	Langsamer Zugriff	Schneller Zugriff
Begriff	Serial Advanced Technology Attachment	Serial Attached SCSI
Allgemein	Niedrigere MTBF als SAS (700.000 Stunden bis 1,2 Millionen Betriebsstunden bei 25 ° C), weniger geeignet für Server.	Teure, weniger Speicherkapazität verbraucht mehr Strom für den Betrieb
Kabellänge	1m	100m
Anzahl Discs zusammenschliessen		128 Geräte



	SATA	SAS
Durchsatz	6 Gbit/s	12 Gbit/s
IOPS (Lesen)	60.000 – 100.000	200.000 – 400.000
Latenz	≤1 ms bis >100 ms	<100 µs bis >100 µs
Warteschlangen-Queue	1	1
Befehle/Queue	32	256
ZUGRIFFSGESCHWINDIGKEITEN		
Langsame Zugriffe	✓	
Schnelle Zugriffe		✓
ALLGEMEINE ANWENDUNGEN (ALLTAG)		
PC und Internet	✓	✓
Gaming		✓
EDV/Textverarbeitung	✓	✓
PROFESSIONELLE ANWENDUNGEN (UNTERNEHMEN)		
Datenbanken/-analysen		✓
Mail-Server		✓
HPC		✓
KI (ML, Deep Learning, etc.)		✓
Bild-/Videobearbeitung		✓
Archivierung	✓	✓
Cloud/Virtualisierung		✓
DevOps		✓
Big Data		✓

Was muss man beim Erweitern des Arbeitsspeichers (RAM) beachten? (Auswahl und Einbau)

Hausfinden welcher Baustein

- Aufschrauben
- Windows eigene Systemtool verwenden

RAM-Bausteine

- DDR3
- DDR400
- DDR500
- DDR2
- DDR4

Einbau

- User sollte geerdet sein
- Freier Slot für Ram Riegel
- Einkerbung vom RAM Riegel achten
- RAM muss kompatibel sein
- Vorsichtig

Wörterbuch

Ein host ist es, wenn er eine netzwerkkarte hat.

- LAN** = Local area network
- WAN** = Wide Area Network
- GAN** = Generative Adversarial Networks
- ISP** = Internet service Provider
- ISO** = Internationale Organisation für Normung
- OSI** = Open Systems Interconnection model
- CIDR** = Classless Inter-Domain Routing
- NIC** = Netzwerk card /Network Information Center
- USV** = Unterbrechungsfreie Stromversorgung Uninterruptible Power Supply (UPS)
- Raid** = redundant array of independent disks
- SNMP** = Simple Network Management Protocol
- SSH** = Secure Shell
- iRMC** = integrated Remote Management Controller
- OU** = Organisations Units
- NAS** = Network Attached Storage
- BMC** = Baseboard Management Controller
- SAS** = Seriell Attached SCSI
- SATA** = Serial ATA (Serial AT Attachment)
- HDD** = Hard Disk Drive (Permanent-/ Massenspeicher)
- SSD** = Solid-State-Drive
- TCP** = Transmission Control Protocol (bestätigt ob das packet angekommen)
- UDP** = User Datagram Protocol (wird nur gesendet)

Workaround Ein Problem umgehen (Mail client geht nicht, Webclient)

Prozessor Clustering = Einfach gesagt ist Clustering eine Methode im maschinellen Lernen, um Datenpunkte in Gruppen zu ordnen. (Quelle: kobold.ai / datamines.de)

Load balancing = Mit Hilfe des Load Balancings lassen sich im IT- und Netzwerkkumfeld auftretende Workloads wie Anfragen an Server, an Prozessoren oder an Storage-Geräte gleichmäßig verteilen. Die Lastverteilung kann mit unterschiedlichen statischen oder dynamischen Verfahren erfolgen. Zwischengeschaltete Geräte oder Anwendungen, welche die Lastverteilung vornehmen, werden als Load Balancer bezeichnet. Sie arbeiten je nach Typ auf unterschiedlichen OSI-Ebenen. (Quelle: storage-insider.de)