



Netzwerke – Einführung

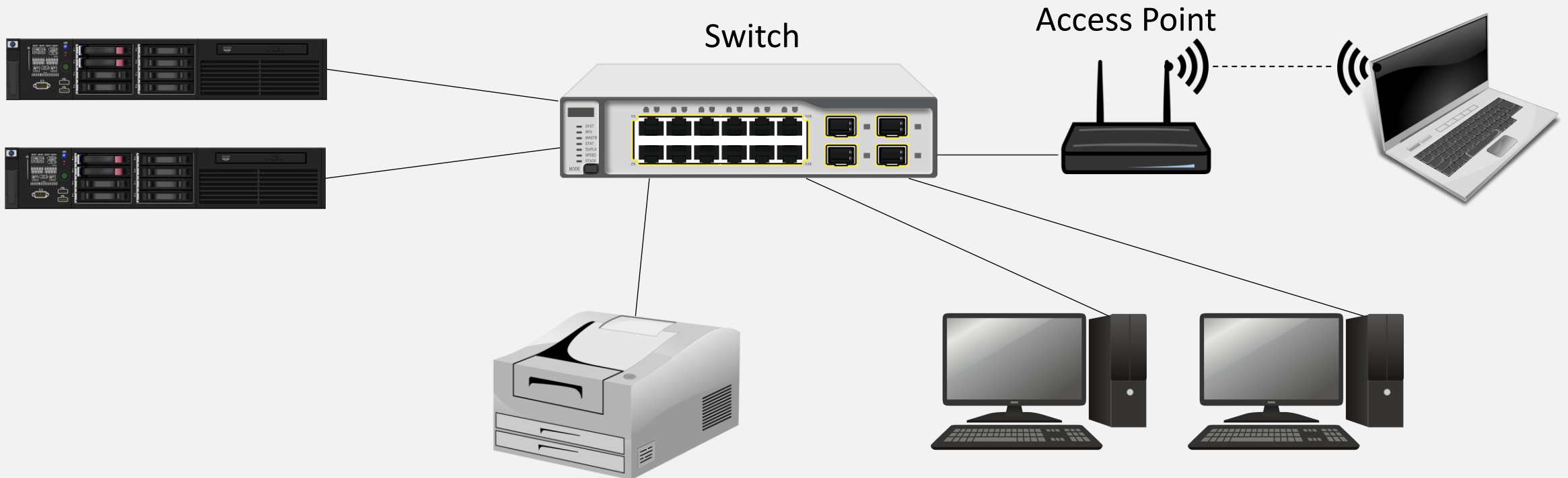
Gymnasium Kirchenfeld





Was ist ein Netzwerk/Rechnernetz?

- Zusammenschluss mehrerer Computer





Was ist ein Server und ein Client?

- Client der Kunde/die Kundin
 → Computer, der etwas will
- Server der Diener/die Dienerin
 → Computer, der etwas hat, was andere
 brauchen
 → akzeptiert Verbindungen von Clients
- to serve (be-)dienen
 → Achtung: nicht «to surf»/«surfen»



Server oder Client?





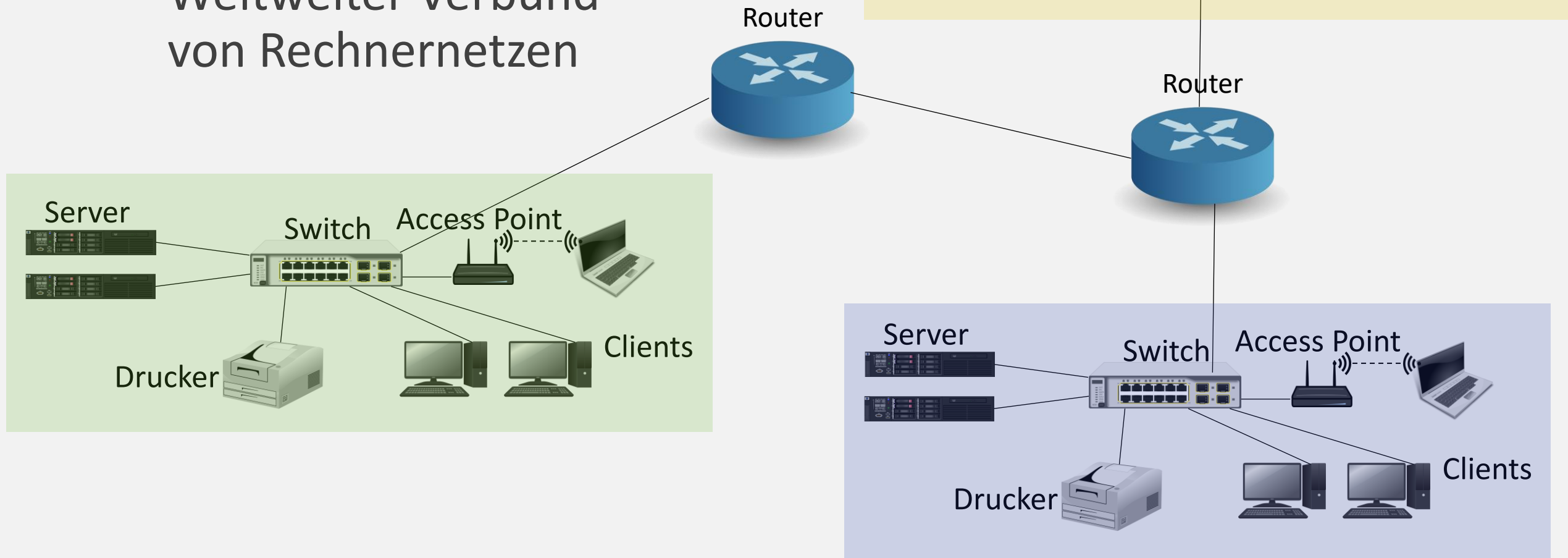
Host

- Computer in einem Netzwerk
- Allgemein für «Server» oder «Client»
- **Hostname**
 - Der Name dieses Computers



Internet

- Weltweiter Verbund von Rechnernetzen





Router

- verbinden Netzwerke
- haben mehrere Netzwerkkarten
- brauchen 1 Adresse pro Netzwerk
- haben normalerweise die **Adresse 1**

10.164.???.???

10.164.0.1



172.16.33.2

172.16.33.1



192.168.200.???

192.168.200.1

192.168.100.1

192.168.100.???



Was macht ein Switch resp. ein Router?

Switch

- verbindet Hosts in einem Netzwerk
- sendet Datenpakete an den «richtigen» Host

Router

- verbindet Netzwerke miteinander
- transportiert Datenpakete von einem Netzwerk ins andere



Wie sehen Internetadressen aus?

IP-Adresse

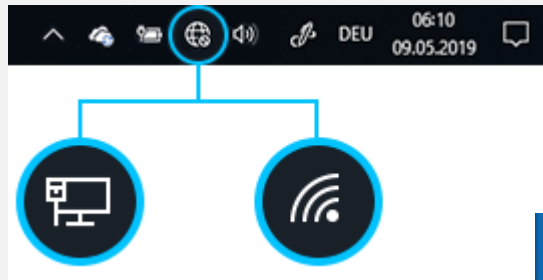
- 4 Zahlen à je 8 bit (sprich: Zahlen zwischen 0 - 255)
- durch Punkte getrennt
- Bsp: 185 . 167 . 79 . 61
- Nötig für jedes Gerät im Netzwerk



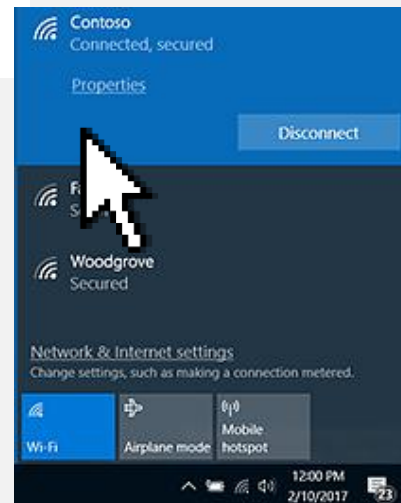
Die eigene IP-Adresse finden

Windows

- Netzwerk-Symbol



- Eigenschaften der Verbindung



Mac

- Systemeinstellungen
- Netzwerk





Die eigene IP-Adresse finden (Alternative)

Windows

- Eingabeaufforderung öffnen
- Befehl: `ipconfig`
- IP-Adresse in der Ausgabe suchen

Mac/Linux

- Terminal (unter Dienstprogramme) öffnen
- Befehl: `ifconfig`
- IP-Adresse in der Ausgabe suchen



IP-Adresse

Meine IP-
Adresse

```
Eingabeaufforderung

C:\>ipconfig

Windows-IP-Konfiguration

Ethernet-Adapter Ethernet:

    Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
    Verbindungslokale IPv6-Adresse . . : fe80::95ee:e228:5ba:1920%7
    IPv4-Adresse . . . . . : 10.0.2.15
    Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
    Standardgateway . . . . . : 10.0.2.2

C:\>
```

Nächstes
Verteilzentrum
(Router)



Aufgabe – Eigene IP-Adresse finden

- Eintragen in XLSX-Datei auf Teams



Ping

- Netzwerkdiagnose-Tool
- Prüft die Datenübertragung
- Achtung: Kann von einer Firewall auch unterbunden werden
- Befehl: `ping 185.167.79.61`



Was ist Ping?

- Herkunft
 - 2. Weltkrieg
 - Sonar zum Aufspüren von U-Booten
 - Ausgesandtes Schallsignal tönt wie «ping»
 - Trifft das Signal auf ein U-Boot, wird es reflektiert
 - Video: <https://www.youtube.com/watch?v=YFXdDppLw0>
- Programm sendet Signal aus
- Entfernter Computer antwortet



Aufgaben – Ping

- Führen Sie Ping mit folgenden IP-Adressen aus
 - 185.167.79.61
 - 8.8.8.8
 - 185.237.144.226
 - 194.150.245.142
 - 123.194.387.14
 - IP-Adresse Ihres Pultnachbars
- Was bedeutet die Ausgabe?
- Wieso gibt es Unterschiede?



https://whatsmyip.org/

What's My IP Address? Network X

← → ↻ 🏠

🔒 https://www.whatsmyip.org

⋮ 🛡️ ☆

📁 📄 🔔 3 🌐 ☰



Networking Tools

More Info About You

Port Scanners

Traceroute

HTTP Compression

Ping

WHOIS & DNS

Website Rankings

IP Location

HTTP Headers

Text Related Tools

Your IP Address is 178.197.233.171

👍 Like 647 🐦 Tweet

Science to the Rescue - You Can Help

In light of the current global pandemic, we are currently donating 75% of our server's CPU time to distributed computing projects that are helping to fight the virus. If you have spare computer power available and would like to help, you can join any - or all - of these projects:

Folding@home - Rosetta@home - World Community Grid - TN-Grid

Hostname & User Agent

Your Hostname:
171.233.197.178.dynamic.wless.lssmb00p-cgnat.res.cust.swisscom.ch

Your User Agent:
Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64; rv:77.0) Gecko/20100101 Firefox/77.0



Aufgabe

- IP-Adressen des Notebooks/Smartphones zu Hause nachschauen
- IP-Adresse auf <https://whatsmyip.org/> zu Hause nachschauen
- Alles eintragen in XLSX-Datei auf Teams



Aufgabe

- Zeichnen Sie Ihr Netzwerk zu Hause mit all den vorhandenen Geräten



https://whatsmyip.org/

Wieso wird hier
eine andere
Adresse gezeigt?

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `https://www.whatsmyip.org`. The page content includes a large display of the IP address `178.197.233.171`, a sidebar with various networking tools, and a section about donating server CPU time to fight the pandemic.

Networking Tools

- More Info About You
- Port Scanners
- Traceroute
- HTTP Compression
- Ping
- WHOIS & DNS
- Website Rankings
- IP Location
- HTTP Headers

Text Related Tools

Your IP Address is 178.197.233.171

Home [Like 647](#) [Tweet](#)

Science to the Rescue - You Can Help

In light of the current global pandemic, we are currently donating 75% of our server's CPU time to distributed computing projects that are helping to fight the virus. If you have spare computer power available and would like to help, you can join any - or all - of these projects:

Folding@home - Rosetta@home - World Community Grid - TN-Grid

Hostname & User Agent

Your Hostname:
171.233.197.178.dynamic.wless.lssmb00p-cgnat.res.cust.swisscom.ch

Your User Agent:
Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64; rv:77.0) Gecko/20100101 Firefox/77.0



(IP-)Adressen

Postadressen

Strasse

Bsp

• • •
Dorfstrasse 25

Haus-
nummer

- Sind mehrere Häuser an derselben Strasse:
 - Strasse ist gleich
 - Nummer ist anders

Netzwerk

IP-Adressen

• Bsp.

• • •
192.168.113.1

Geräte-
nummer

- Sind mehrere Computer im gleichen Netzwerk:
 - vordere Teil ist gleich
 - hinterer Teil ist anders



Wieso hat das NB zu Hause eine andere IP?

Die IP-Adresse ...

- ist eine logische Adresse,
- hängt ab vom verbundenen Netzwerk,
- wird zugewiesen (kann also ändern).

Geschäftsadresse

Hans Hauswart
Kirchenfeldstrasse 25
3005 Bern



Privatadresse

Hans Hauswart
Kirchenfeldstrasse 6
3250 Lyss

Die gleiche Strasse
(lokale IP-Adresse)
kann in mehreren
Städten vorkommen.