

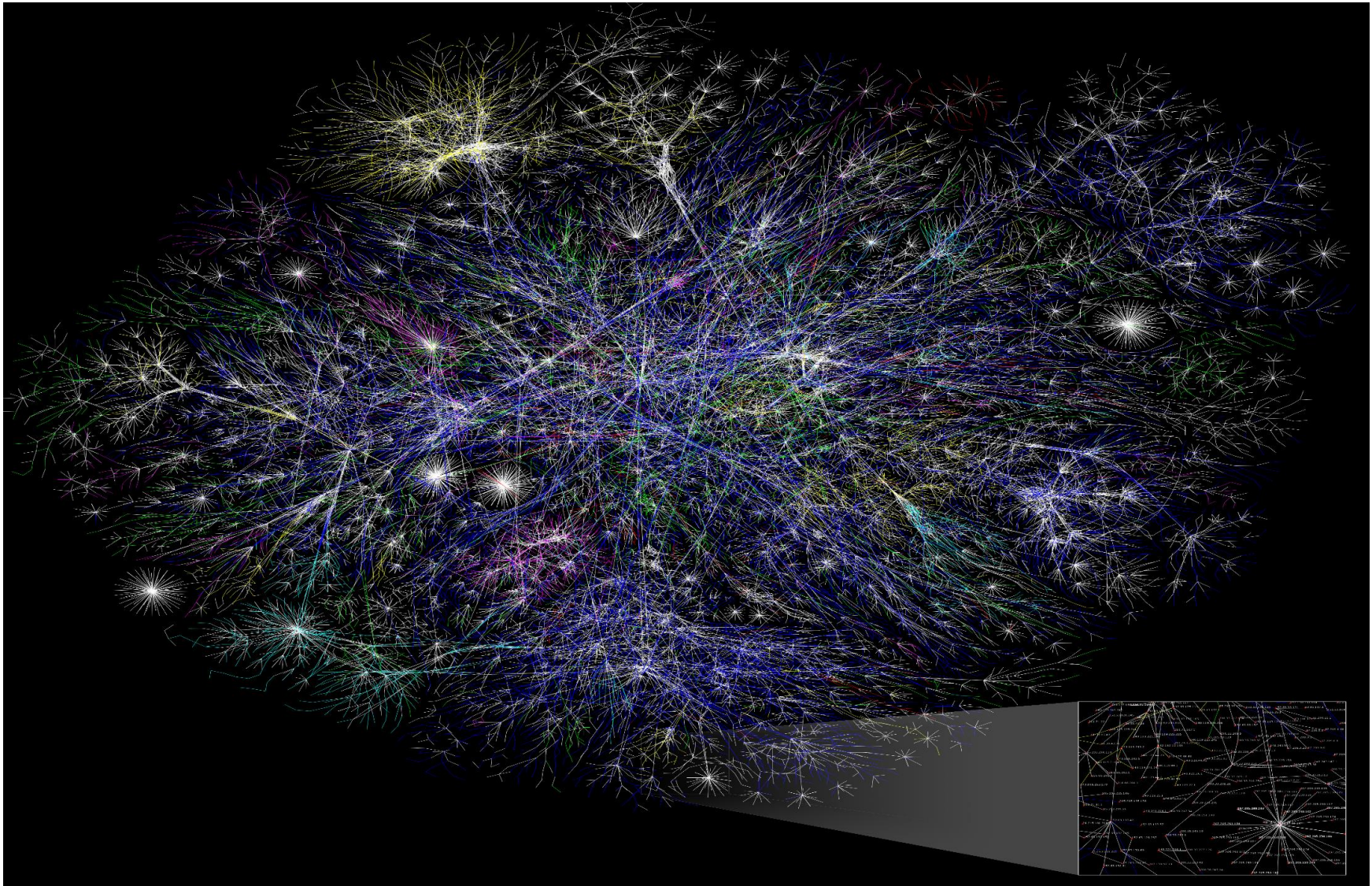


openHPI-Kurs Wie funktioniert das Internet?

Internet – Das Netz der Rechnernetze

Prof. Dr. Christoph Meinel
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

Das Internet...



Das Internet – Netz der Rechnernetze

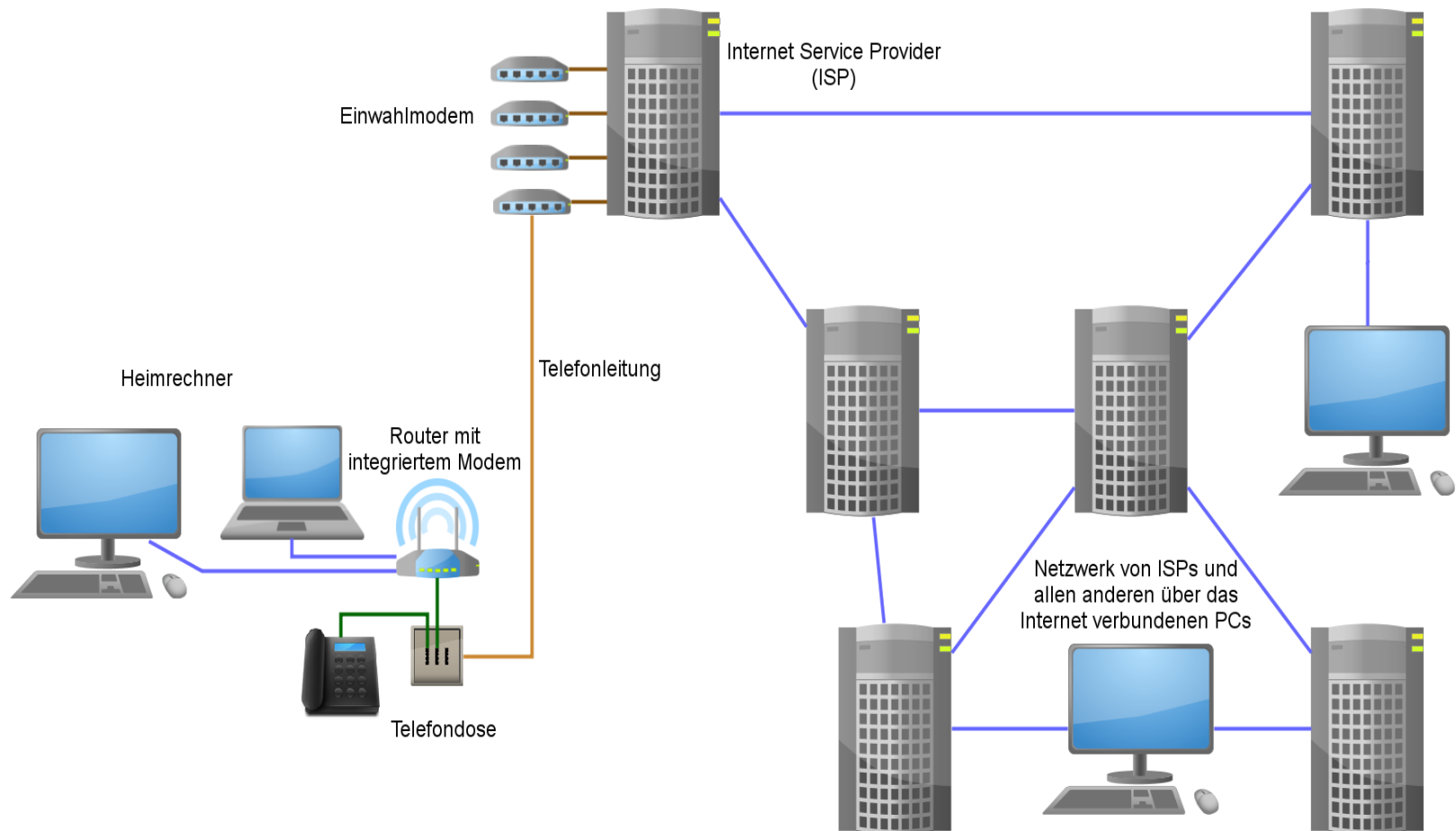
Internet - Weltweiter Zusammenschluss verschiedenartigster Computer-Netzwerke zu einem **virtuellem Netz**

- Erscheint dank Internet-Technologie als einheitliches Netz – **Internetworking**
- Kommunikationsprotokolle regeln Datenaustausch über die Grenzen der einzelnen physikalischen Netzwerke hinweg
- Offene Systemarchitektur

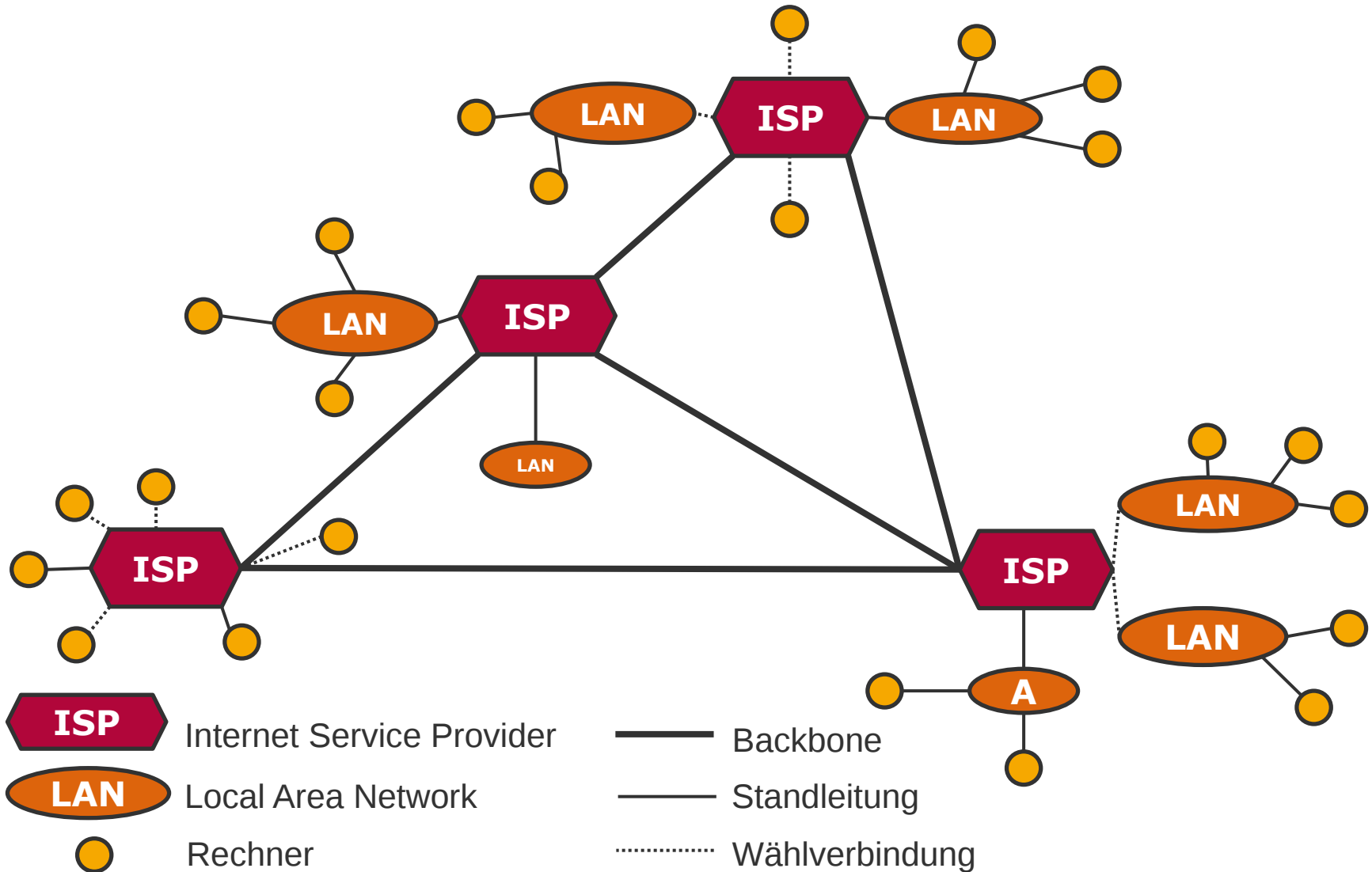
Explosionsartiges Wachstum:

- 1969: 4 Rechner
- Heute
 - Schätzung: 20 Milliarden Websites
 - etwa 1 Milliarde Internet-Hosts im DNS
 - weltweit etwa 3,5 Milliarden Internetnutzer

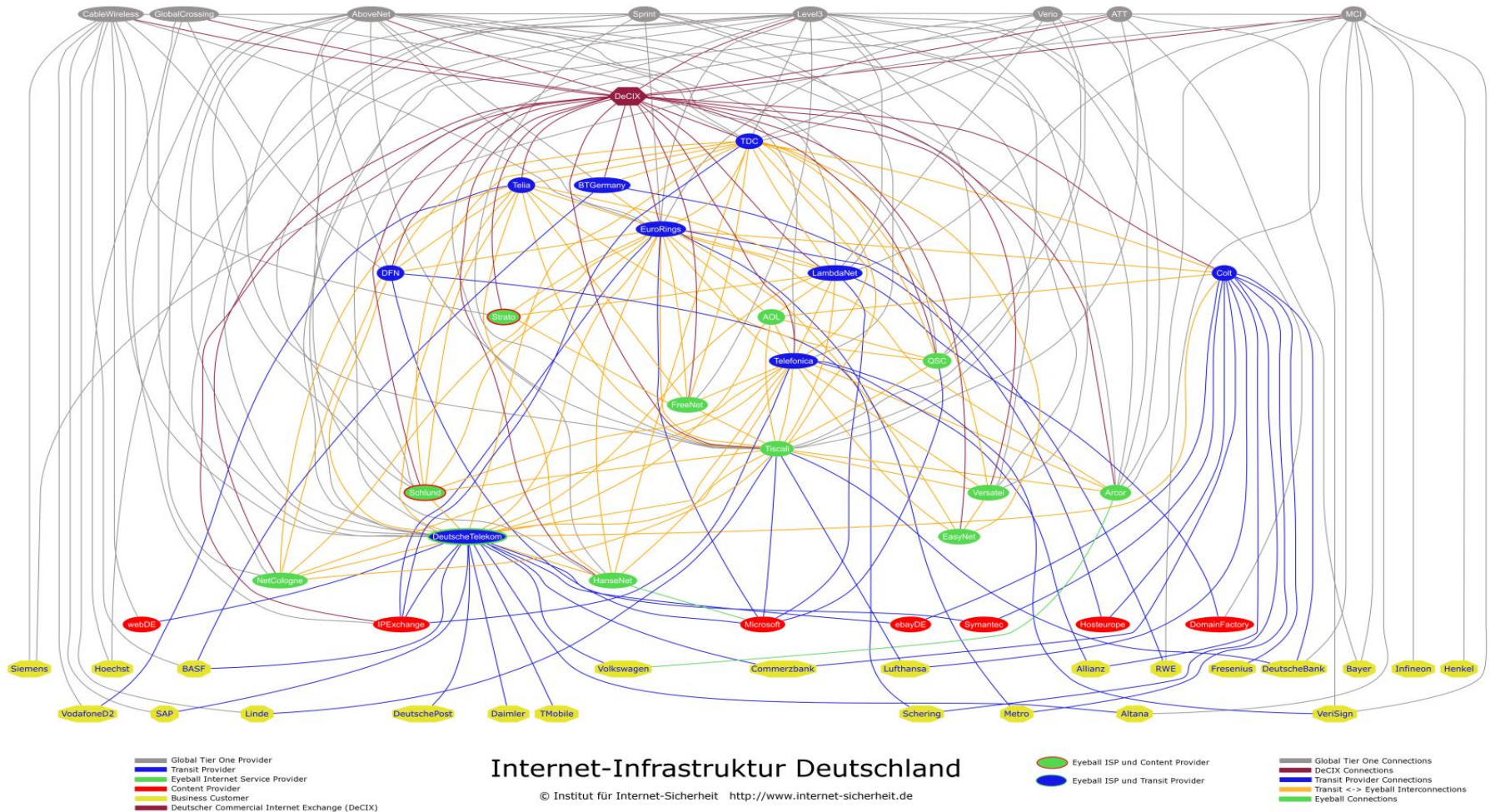
Das Internet – Netz der Rechnetetze (1/4)



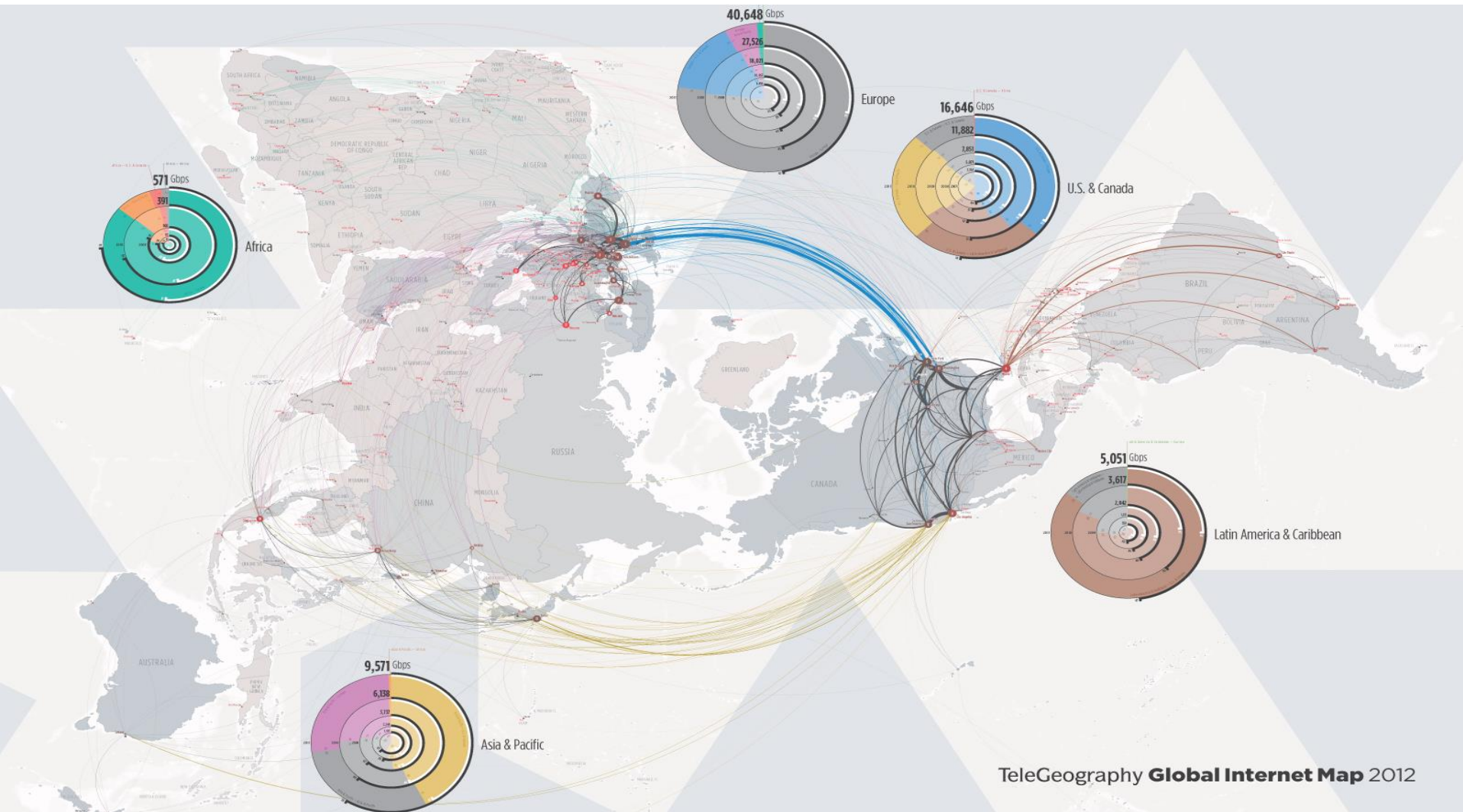
Das Internet – Netz der Rechnetze (2/4)



Das Internet – Netz der Rechnernetze (3/4)



Das Internet – Netz der Rechnernetze (4/4)



Komponenten von Rechnernetzen (1/4)

Rechnernetze bestehen aus drei Komponenten:

- Endgeräte (Basiskomponenten)
 - auch Hosts genannt, z.B.
 - Rechner, Smartphone, Tablet, ...
- Zwischensysteme (Infrastrukturkomponenten)
 - zum Anschluss und zur Kopplung der Clients
- Physikalische Verbindung
 - Verkabelung, Funkverbindungen, ...

Komponenten von Rechnernetzen (2/4)

Bei Hosts unterscheidet man „**Server**“ und „**Clients**“

- Server – bieten ihre Ressourcen anderen Clients an
- Clients – sind Leistungsnehmer

Vorherrschendes Verarbeitungsprinzip: **Client/Server-Paradigma**

- Client übernimmt Initiative und fordert vom Server angebotene Dienstleistung an (Website, Suchergebnis, Datenbankabfrage, ...)
- Clients können verschiedene Server kontaktieren, Server verschiedene Clients bedienen
- Bevor Server die Anforderung eines Clients erfüllt, überprüft er dessen Authentizität und Autorisation zur Inanspruchnahme des Dienstes

Komponenten von Rechnernetzen (3/4)

Hosts benötigen **Netzwerkadapter** zum Anschluss an ein Rechnernetz

- übersetzen auszutauschende Nachrichten in ein netzwerkkonformes Format
- setzen Daten in physikalische Signalfolgen um

Verschiedene **Zwischensysteme** machen Datenübertragung auch über größere Distanzen möglich

- sind in Netzknoten installiert
- üben Relais- und Verstärkerfunktion aus
- entscheiden über den weiteren Transport eines Datenstroms

Komponenten von Rechnernetzen (4/4)

Rechner und Zwischensysteme sind physikalisch über ein **Trägermedium** verbunden, über das die Daten kodiert in physikalischen Signalfolgen transportiert werden, z.B.

- Kupferkabel, Glasfaserkabel, Funkwellen, Infrarot, ...

Physikalische Übertragungsmedien arbeiten nie fehlerfrei – zusätzliche Mechanismen zur **Fehlererkennung** bzw. **Fehlerkorrektur** sind erforderlich