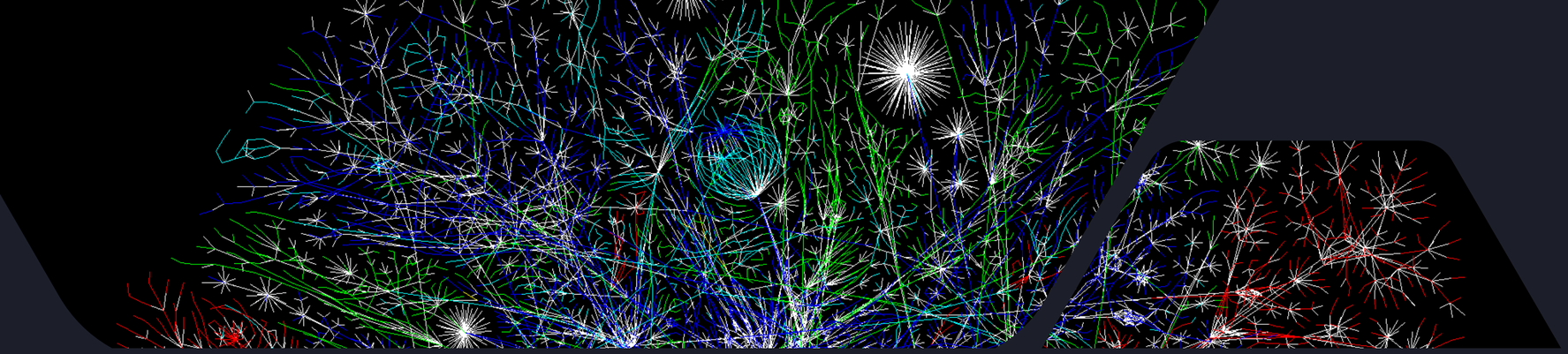
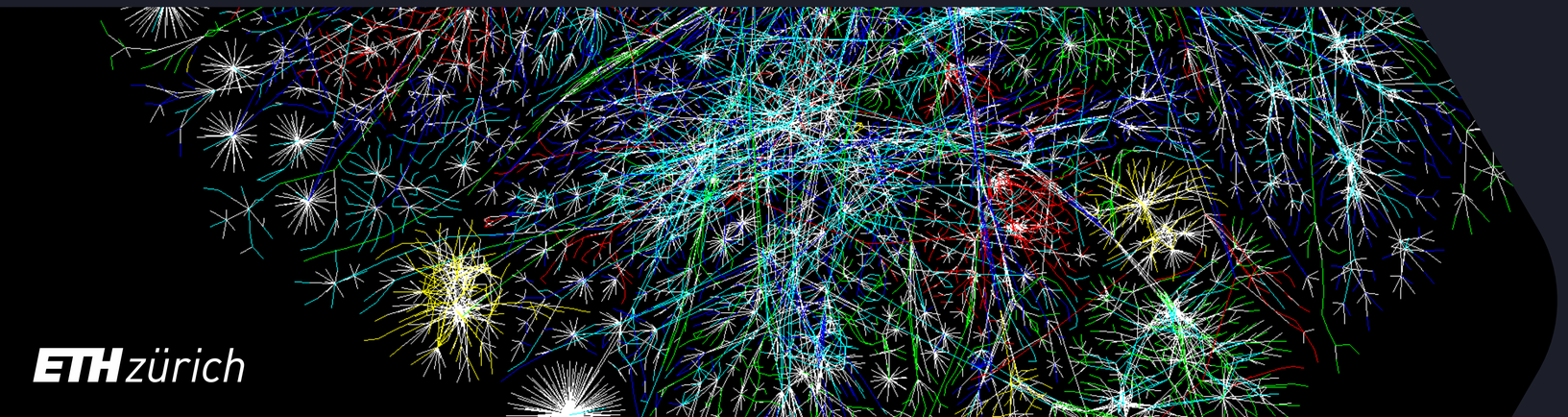
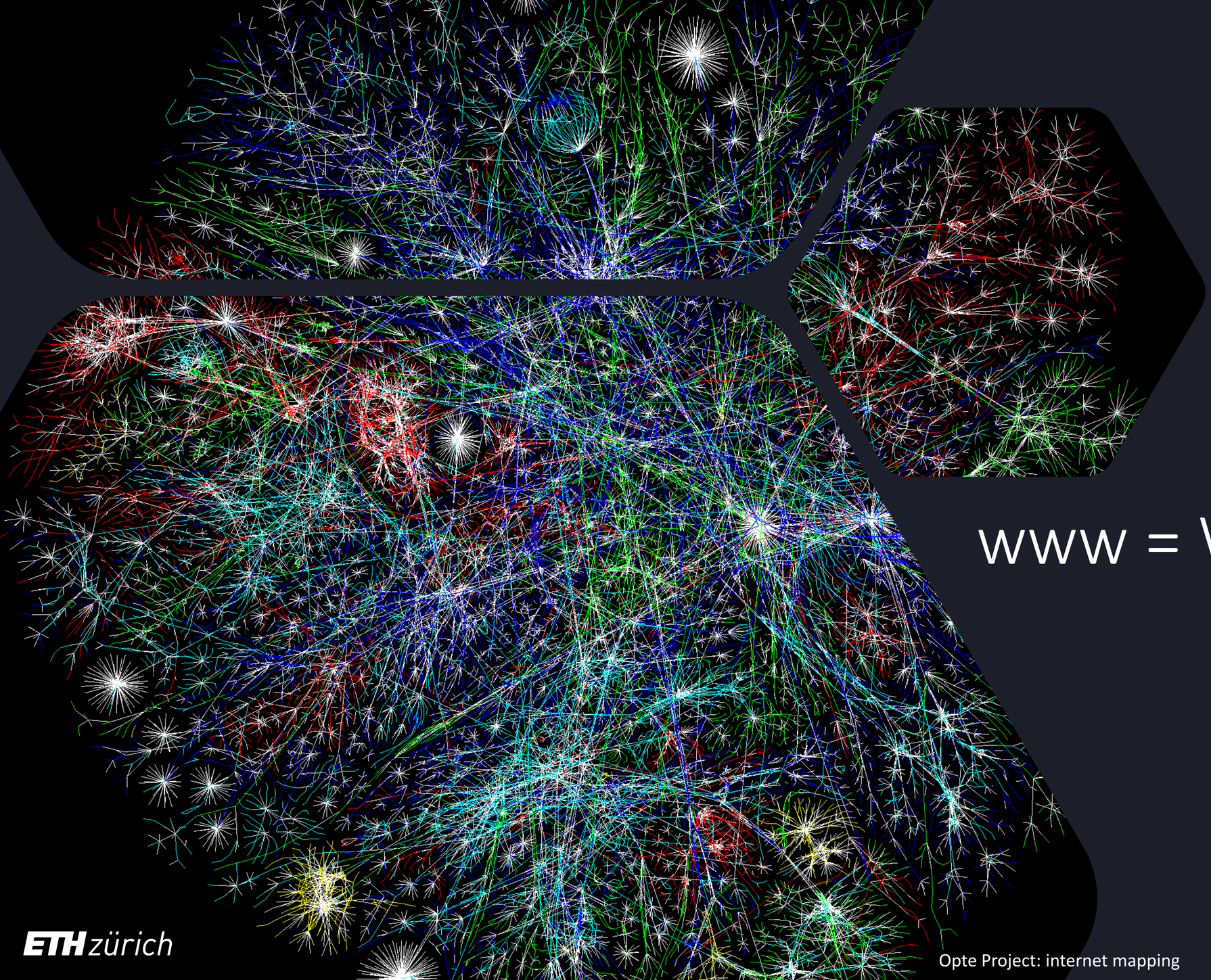


# Die 3 wichtigsten Eigenschaften des neuen Internets: Sicherheit, Sicherheit, Sicherheit



Adrian Perrig
ETH Zürich

ETH zürich

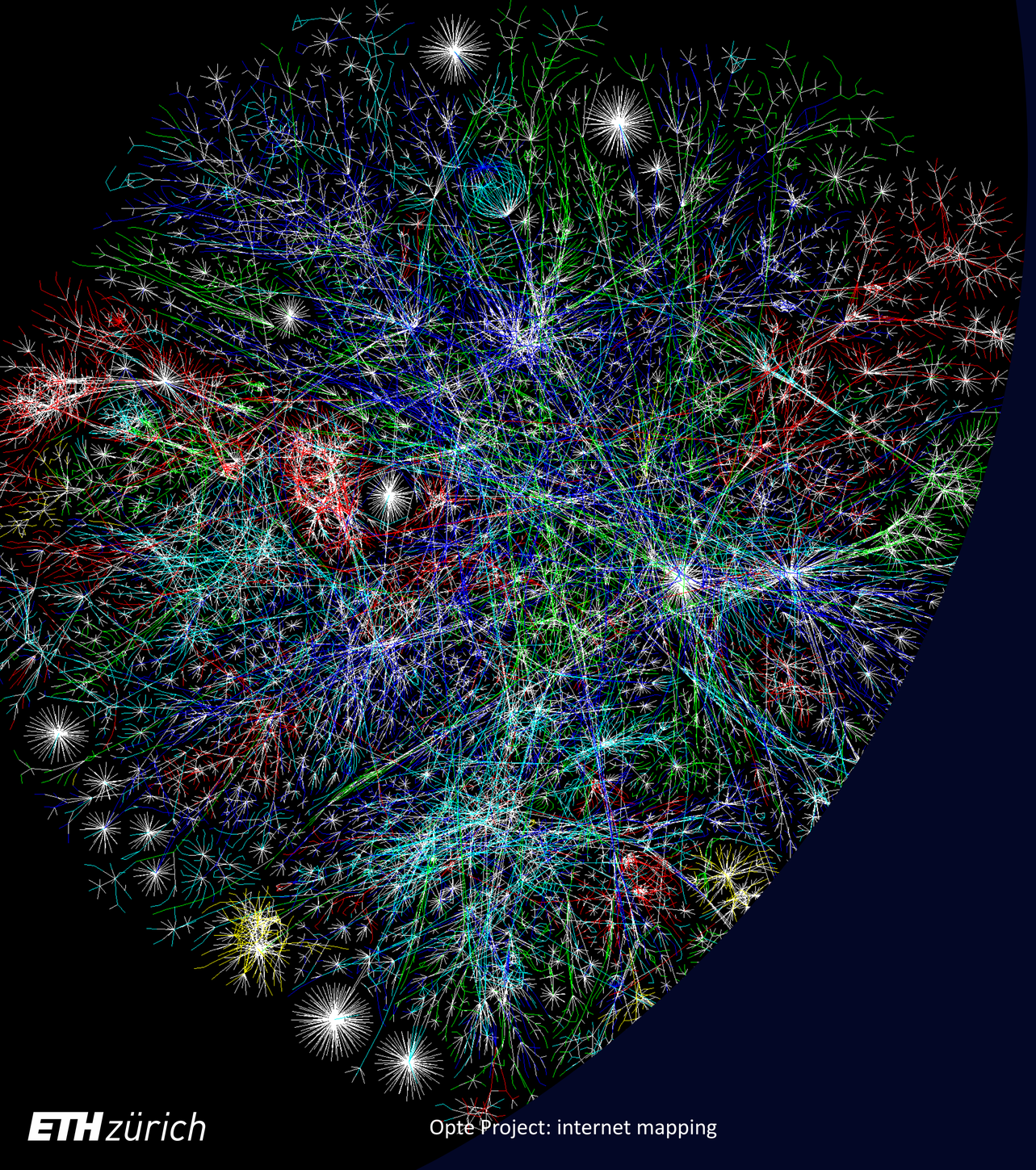


*Wild*

# www = World ~~Wide~~ Web

ETH zürich

Opte Project: internet mapping



# Internet:
## *ein Netzwerk der Netzwerke*

- 65k Netzwerke
- 4Bn+ Benutzer
- $3,5T+ e-commerce

...

ETH zürich

Opte Project: internet mapping

# Internet Architektur im 21. Jahrhundert

- Ähnlich wie reale Architektur, ändert sich Internet-Architektur über die Zeit
  - Frühe Netzwerke waren reine Telefonie Netzwerke
  - Vor 50 Jahren, startete die Paketvermittlung und formte die Basis des heutigen Internets
- Neuartige Architektur Trends
  - Hohe Sicherheit und Verfügbarkeit
  - Path-aware networking

# Vor 10 Jahren…

I wünsche mir ein **sicheres Internet**:

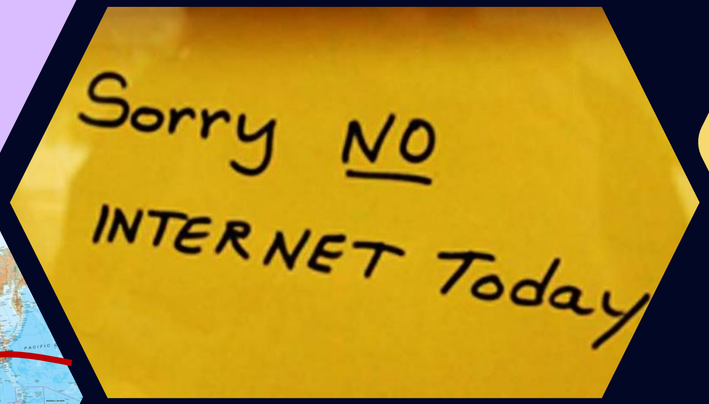
1. **Hohe Verfügbarkeit**
2. **Multipfad Kommunikation**
3. **Path aware networking**

# Genie ist taub..

Sichtbares Insekt!

# Probleme des heutigen Internets…

Einzelpfad Kommunikation ist für tiefe Kosten optimiert und nicht für alles geeignet: Hohe Verfügbarkeit, hohe Bandbreite, tiefe Verlustrate…




Langsame BGP Konvergenz und viele Ausfälle

Fehlende Transparenz führt zu unklarer Pfadwahl und Pfadabweichungen

# Vision: Öffentliches Internet der nächsten Generation

- Hohe Sicherheit & Verfügbarkeit
- Freie Pfadwahl
- Multipfad Kommunikation

# Ein neues Internet aus der Schweiz?

ETH zürich

# Schlussendlich…

SCION

# So wird’s gemacht

# Was ist SCION

Sichere Inter-Domain Routing Architektur um BGP zu ersetzen

Hohe Sicherheit: Attacken sind entweder unmöglich durch das Design oder stark abgeschwächt

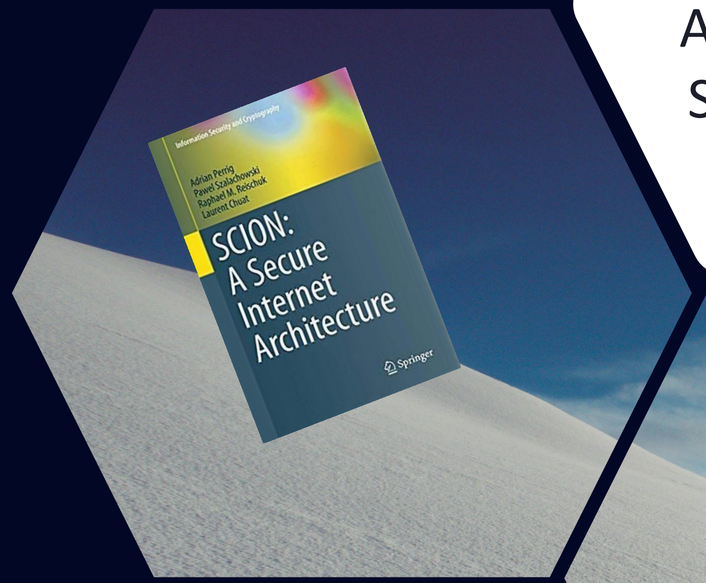
Offene Internet Platform, Open-Source

Internet der nächsten Generation: Transparente Multipfad Kommunikation

Hohe Effizienz: Ermöglicht schnellere Kommunikation als herkömmliches Internet

ETH zürich

Erwartetes offizielles Angebot mehrerer Swiss ISPs in 2020



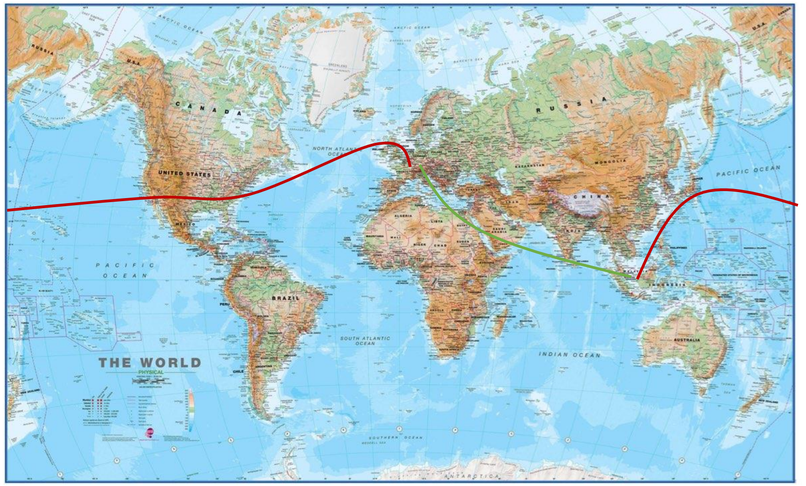

**SCION wird bereits angewendet**

Produktiver Verkehr über SCION Netzwerk seit August 2017

Test Einführung bei mehreren Kunden (Gesundheitswesen, Finanzplatz, Regierung, Bildung)

# Anwendungsfall: Möglichkeit der Pfadwahl

- Es gibt zwei Pfade zwischen Europa und Südostasien
- Hohe Latenzzeit, hohe Bandbreite: Westliche Route durch die USA, ~450ms RTT
- Low Tiefe Latenzzeit, tiefe Bandbreite: Östliche Route durch den Suezkanal, ~250ms RTT
- BGP ist ein «kostengünstiges Protokoll», der Datenverkehrt geht duch den günstigsten Pfad (üblicherweise mit hoher Bandbreite)
- Je nach Applikation, können beide Pfade verwendet werden
- Mit SCION können beide Pfade angeboten werden




SCION

# Verbindung von Universitäten und Forschungsinsituten

- **Die Herausforderung:**

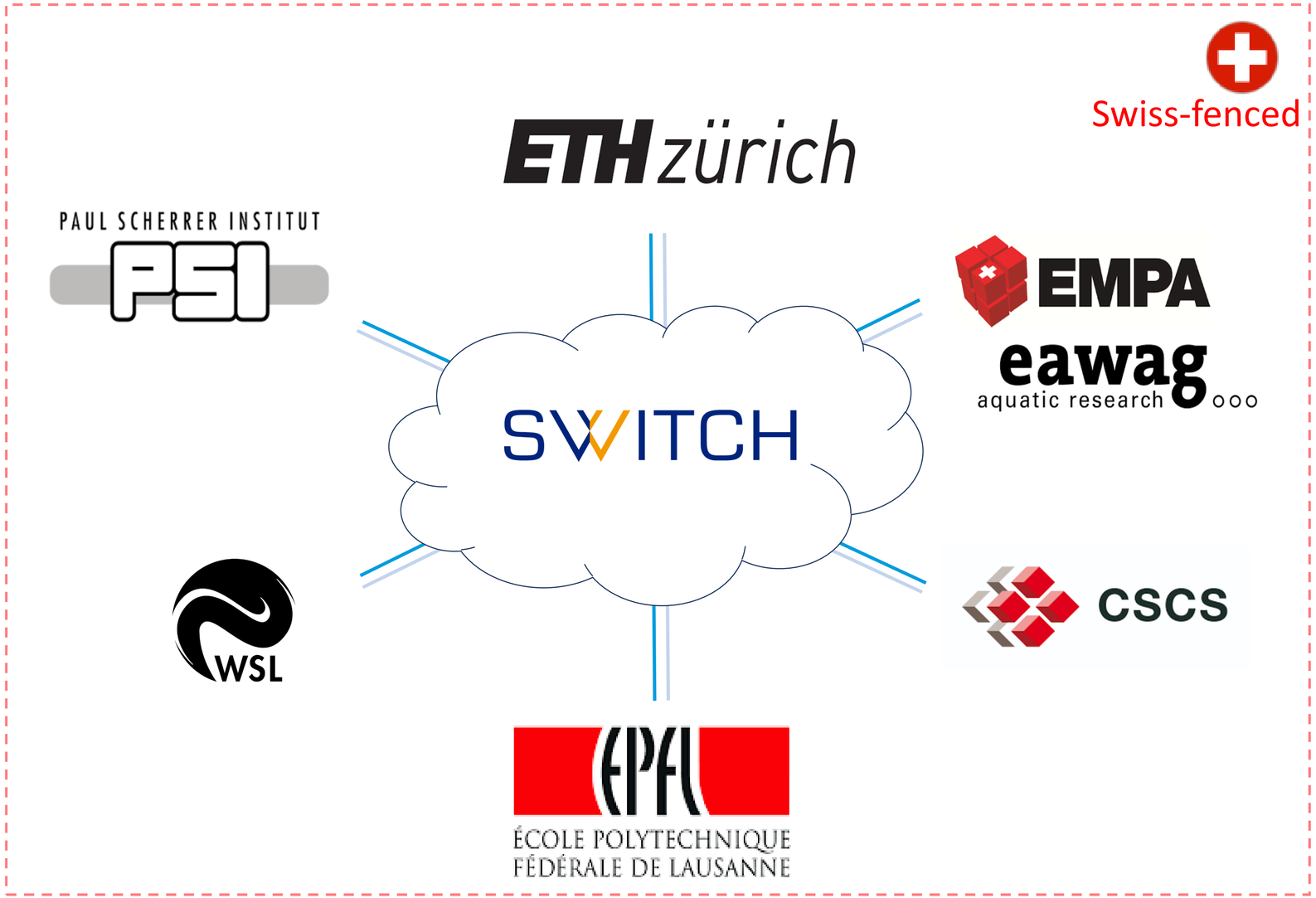
  Hoch verfügbares und funktionierendes Netzwerk für Forschungszusammenarbeit zwischen Instituten und Industrie

- **Die Lösung:**

  SCION Anwendung duch die ETH Domain um zuverlässigeund verlässliche Mulitpfad Kommunikation sicher zu stellen

- **Das Resultat**

  Erhöhte Leistung und Verlässlichkeit duch Mulitpfad Kommunikation




ETH zürich

SCION

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!