



# Security im Umfeld von Milli- und Mikrosekunden

ALSO Cyber Security Day 2018

Fritz Steinmann  
Head Network Security Services

# Schnell, routiniert und zuverlässig

Die Systeme von SIX verarbeiten täglich riesige Datenmengen.

1924 Milliarden  
**Preisinformationen** werden  
jährlich verschickt.

10 Millionen  
**Kartentransaktionen** werden täglich  
verarbeitet.

1,5 Millionen  
**Mal** tritt SIX täglich im **Clearing**  
als **zentrale Gegenpartei** auf.

207 Millionen  
**Franken** werden täglich mit  
Kredit- und Debitkarten umgesetzt.

5,4 Milliarden  
**Franken** werden pro Handelstag  
an der Börse umgesetzt.

93,4 Milliarden  
**Franken** haben Unternehmen 2017  
an der Börse aufgenommen.

184 Milliarden  
**Franken** fließen täglich im Zahlungs-  
verkehr zwischen Banken über SIC.

23,7 Millionen  
**Finanzinstrumente** deckt das  
Datenuniversum ab.

3315 Milliarden  
**Franken** an Kundenvermögen  
werden in den Depots verwaltet.

320 Terabyte  
an **Backup-Daten** werden  
pro Tag abgespeichert.

3 Petabyte  
**Speicherkapazität** wird im  
Rechenzentrum verwaltet.

**Confidentiality**

**Integrity**

**Availability**

# Verschiedene Geschäftsfelder...

## Securities & Exchanges

Börse

---

Post-Trading

---

Repo, Terravis, FTPA,  
etc.

## Financial Information

Datengeschäft  
Schweiz

---

Datengeschäft  
International

## Payments

Zahlungsverkehr  
(SIC/SECB)

---

Kartenverarbeitung  
Schweiz (captive,  
debit processing),  
und ATM

---

Mobile Payment

## Cards

Nationales und  
internationales  
Acquiring

---

Kartenverarbeitung  
Europa

---

**Beteiligung eines  
strategischen  
Partners**

# ...erfordern verschiedene Massnahmen

## Securities & Exchanges

Börse

Post-Trading

Repo, Terravis, FTPA,  
etc.

## Financial Information

Datengeschäft  
Schweiz

Datengeschäft  
International

## Payments

Zahlungsverkehr  
(SIC/SECB)

Kartenverarbeitung  
Schweiz und ATM

Mobile Payment

## Cards

Nationales und  
internationales  
Acquiring

Kartenverarbeitung  
Europa

C  
A

A

C  
IA

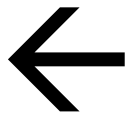
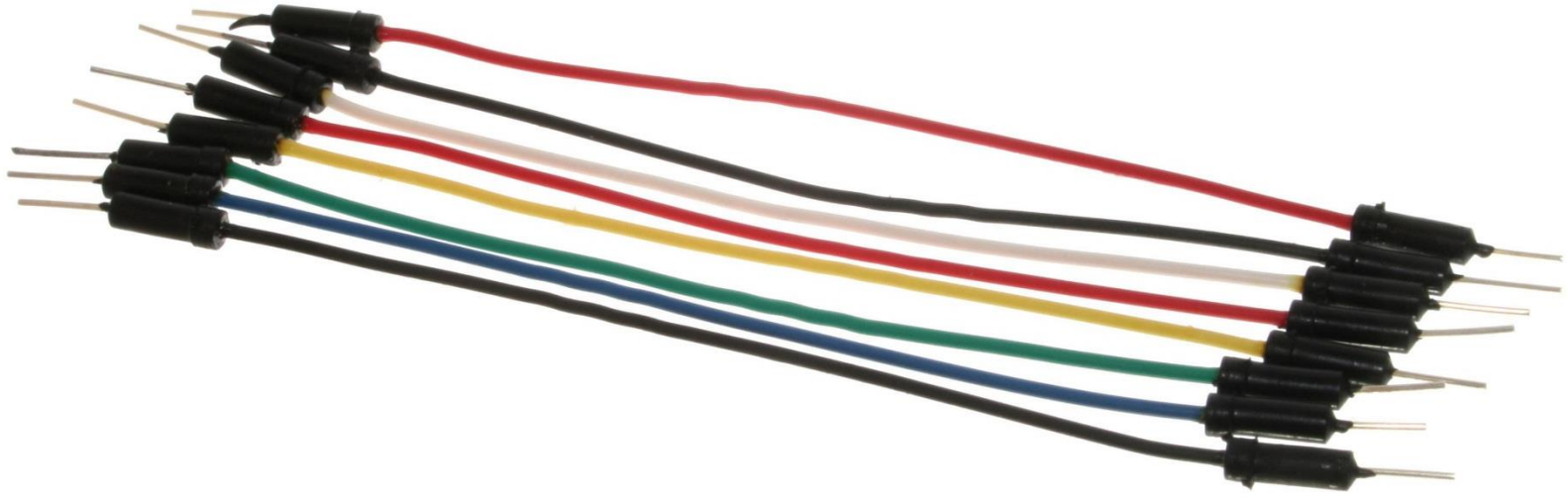
C  
IA

**Eine Mikrosekunde**

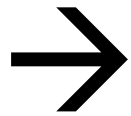
0 . 000'001 Sekunden

??

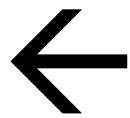
# Eine Nanosekunde



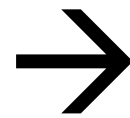
30 cm



# Eine Mikrosekunde



300 m





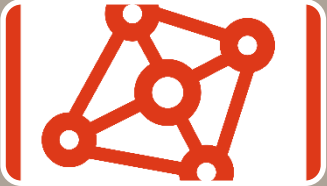
# Der Börsenhandel



Network



Matcher

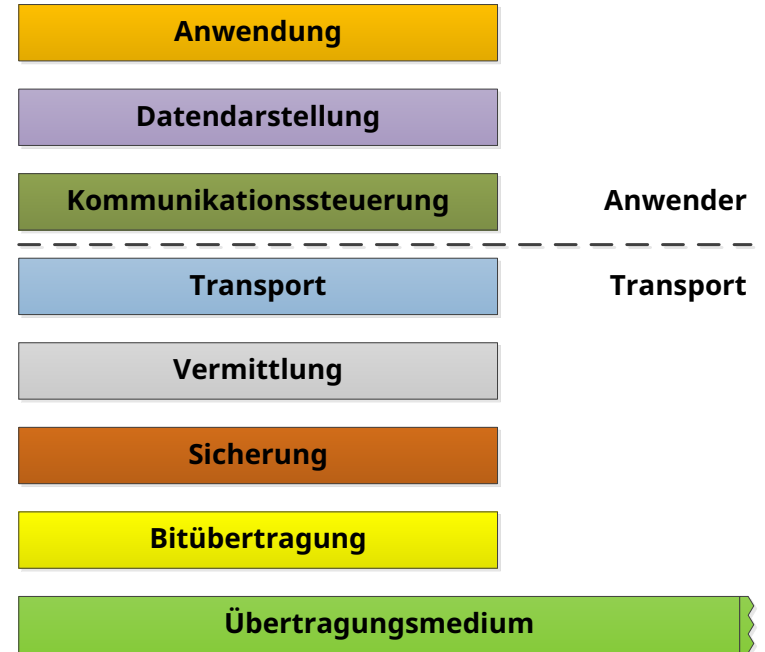


Market Data



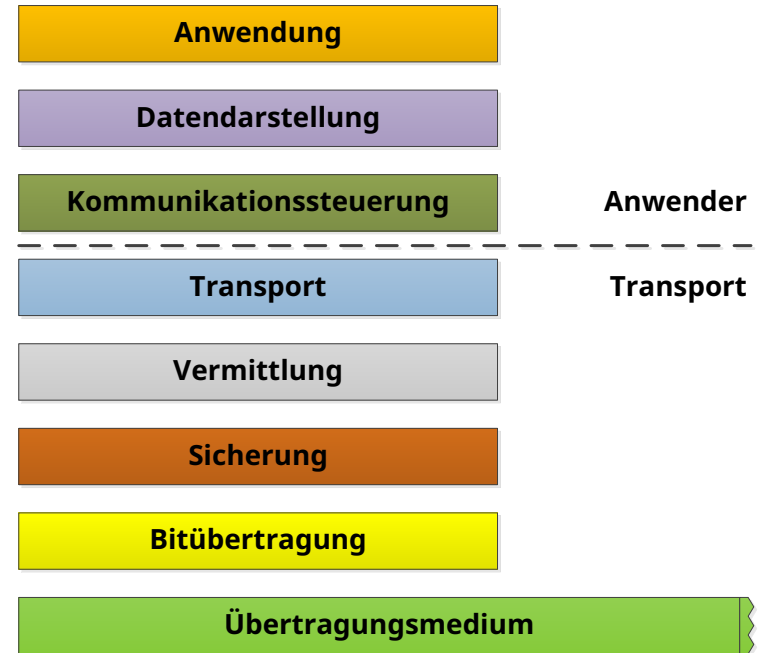
# Verteilte Sicherheit

- Jede Ebene im OSI Modell sichert sich ab
- Netzwerk-Sicherheit kann nicht alleine stehen
- Firewalls sind nicht unbedingt die erste Bastion
- Sicherheit hängt von gutem Design ab
- Wählen Sie Ihre Passwörter mit Bedacht!



# Verteilte Sicherheit – Beispiele

- Übertragungsmedium – Physische Sicherheit
- Bitübertragung/Sicherung – Network Access Control
- Vermittlung/Transport – Routing & Firewall
- Kommunikationssteuerung – Proxy
- Datendarstellung – Authentisierung, Autorisierung
- Anwendung - Anwendungssicherheit



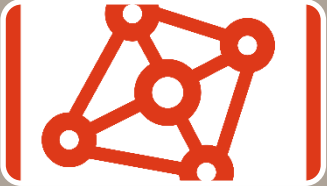
# Der Börsenhandel – Sicherheit



Network



Matcher



Market Data

# Der Börsenhandel – Sicherheit



## Network

- Hauptanforderung – tiefe Latenzzeit
- Zweite Hauptanforderung – gleich lange Spiesse für alle
- Bekannte Kunden, limitierte Anzahl



# Kennzahlen SIX Swiss Exchange AG: April 2018

Im April sank der Handelsumsatz im Vergleich zum Vormonat um -2,7% auf CHF 122,6 Mrd. Pro Handelstag wurden somit durchschnittlich CHF 6,1 Mrd. umgesetzt. Ein Minus zeigt sich auch bei der Anzahl Abschlüsse. Sie reduzierten sich um 11,8% auf **4'895'387**. Gegenüber der Vorjahresperiode wuchs der Handelsumsatz im Vergleich um 5,8% auf CHF 497,2 Mrd. und die Anzahl Abschlüsse um markante 31,5% auf 21'884'807.

Veröffentlicht am  
03. Mai 2018

Geschäftsbereich  
Exchange Services

Format  
Business Update

- Handelsumsatz CHF 122,6 Mrd. (-2,7% gegenüber Vormonat)
- Anzahl Abschlüsse 4'895'387 (-11,8% gegenüber Vormonat)
- Durchschnittlicher Umsatz pro Handelstag seit Jahresbeginn CHF 6,1 Mrd.
- SMI® Ende April bei 8'886,3 Punkten (+1,7% gegenüber dem Vormonat)

# Der Börsenhandel – Sicherheit



## Network

- Hauptanforderung – tiefe Latenzzeit
- Zweite Hauptanforderung – gleich lange Spiesse für alle
- Bekannte Kunden, limitierte Anzahl
- Limitierte Netzwerksicherheit
- Kompensiert durch ausgeklügeltes Monitoring



# Der Börsenhandel – Sicherheit



## Matcher

- Hauptanforderung – wiederum tiefe Latenzzeit
- Zweite Hauptanforderung – hohe zeitliche Auflösung  
→ Mikrosekunden-Zeitstempel!
- Beste Netzwerkzeit basierend auf PTP (Precision Time Protocol)



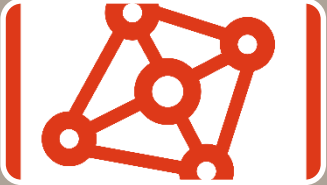
# Der Börsenhandel – Sicherheit



## Matcher

- Hauptanforderung – wiederum tiefe Latenzzeit
- Zweite Hauptanforderung – hohe zeitliche Auflösung
  - Mikrosekunden-Zeitstempel!
- Beste Netzwerkzeit basierend auf PTP (Precision Time Protocol)
- Teilnehmer werden zertifikatsbasiert autorisiert
- Aktivitäten werden aufgezeichnet
- Geprüfte Applikationssicherheit (Penetration Test)

# Der Börsenhandel – Sicherheit



## Market Data

- Hauptanforderung – gleichzeitige Information
- Alle Marktteilnehmer und Marktdatenkunden werden via Multicast informiert
- Die Daten sind sozusagen öffentlich wenn sie das Haus verlassen haben
- Daten müssen vor Manipulation geschützt werden → Applikationssicherheit

# Fazit

- Lernen Sie Ihr Geschäft kennen
- Leiten Sie den Sicherheitsbedarf daraus ab
- Bewerten Sie die Risiken
- «Don't put all your eggs in one basket»
- Holen Sie Know-How von aussen oder bauen Sie sich welches bei sich auf
- Achten Sie auf diese %#»&/% Passworte!

**SIX** wünscht allen  
Teilnehmern einen  
erfolgreichen und  
lehrreichen  
ALSO Cyber Security Day  
2018!