

The logo for ZiM (Zentrum für Innovationen und Management) features the letters 'ZiM' in a stylized, blue, sans-serif font. The 'i' has a dot above it. The logo is set against a dark blue background with a halftone dot pattern. Several light blue speech bubbles of various sizes are scattered around the logo, some overlapping it.The 'Talk' logo consists of the word 'Talk' in a bold, red, italicized sans-serif font. Below it, the tagline 'WISSEN SCHAFFT IT' is written in a smaller, red, all-caps sans-serif font. The logo is contained within a white speech bubble with a drop shadow, set against the same dark blue halftone background as the ZiM logo.

Ausfallsicherheit – Fällt sicher aus

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

■ Marius Mertens ■ 18.03.2016

- **Grundlagen und Nomenklatur**
- **Ausfallkategorien**
 - Zufällige Ereignisse
 - Gezielte Angriffe
- **Vermeidung von Ausfällen**
- **Minimierung der Auswirkungen**

Ausfallsicherheit, die:
Steigerung von „Ausfallwahrscheinlichkeit“
wenn diese bei 100% liegt.

Grundlagen

- **Online-gehen → Online-sein**
- **Bargeld → Kartenzahlung**
- **Papierfotos → Digitale Fotos → Fotos in der Cloud**
- **Papierkarte → GPS mit Offlinekarte → Navi auf Mobiltelefon**

Fast in allen Bereichen des täglichen Lebens spielen **Datenspeicherung** und **Datenübertragung** eine große Rolle

→ **Es ist nicht egal, wenn ein gewohnter Dienst ausfällt**

■ GPS-Navigation

- Navigationssystem selbst → Stromversorgung, Display, Speicher, etc.
- Inzwischen: Netzwerkverbindung und Server des Kartenlieferanten
- GPS-Infrastruktur: Satelliten und Bodenstationen
- Wer hat noch eine gedruckte Straßenkarte im Fahrzeug?

■ Bezahlvorgänge

- Kassenterminals
- Netzwerkverbindung
- Server des Finanzdienstleisters

17.8.2015 Ausfall Ampelanlage Schützenbahn



- **Bestellungen per SAP**
- **Dienstreisen per SAP**
- **Zeiterfassungssystem**
- **Organisation per E-Mail**
- **Information per WWW**
- **Studierendenverwaltung**
- **Raumbuchung**



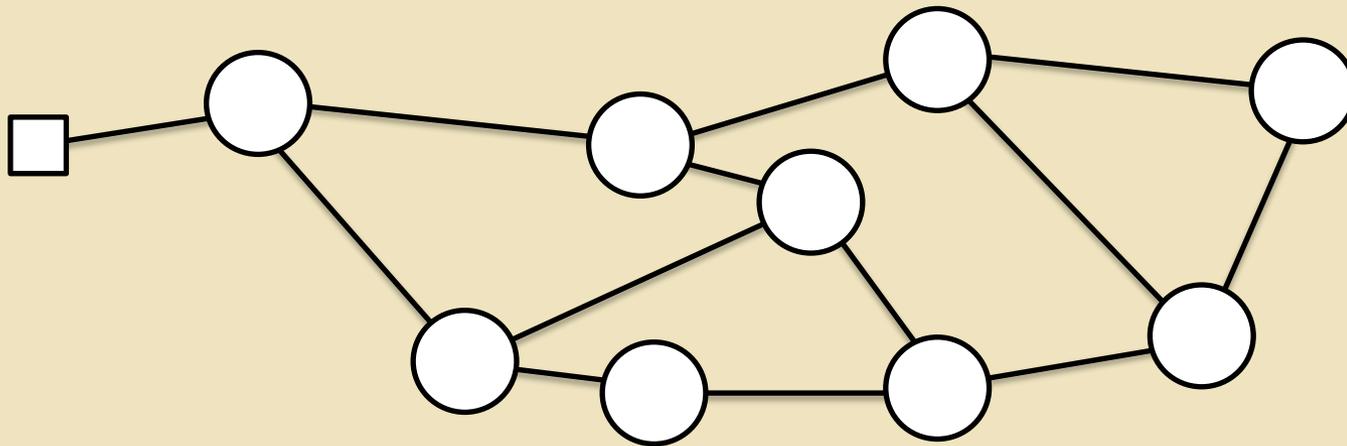
*Quelle: The IT Crowd
Erhältlich auf DVD*

- **Permanente Verfügbarkeit ist selbstverständlich**

In Deutschland seit ungefähr

2000: DSL Flatrate für 49 DM

- „Das Internet funktioniert nicht“
→ In der Regel schon, meist ist es „nur“ der eigene Zugang
- <http://downforeveryoneorjustme.com/>
- **Kritisch: DNS-Infrastruktur**

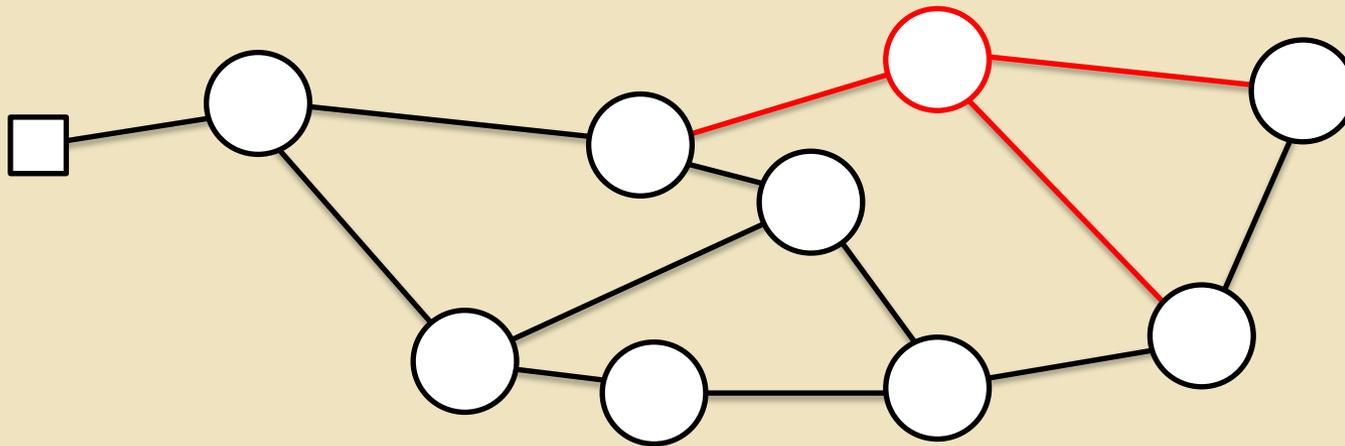


- **Permanente Verfügbarkeit ist selbstverständlich**

In Deutschland seit ungefähr

2000: DSL Flatrate für 49 DM

- „Das Internet funktioniert nicht“
→ In der Regel schon, meist ist es „nur“ der eigene Zugang
- <http://downforeveryoneorjustme.com/>
- **Kritisch: DNS-Infrastruktur**

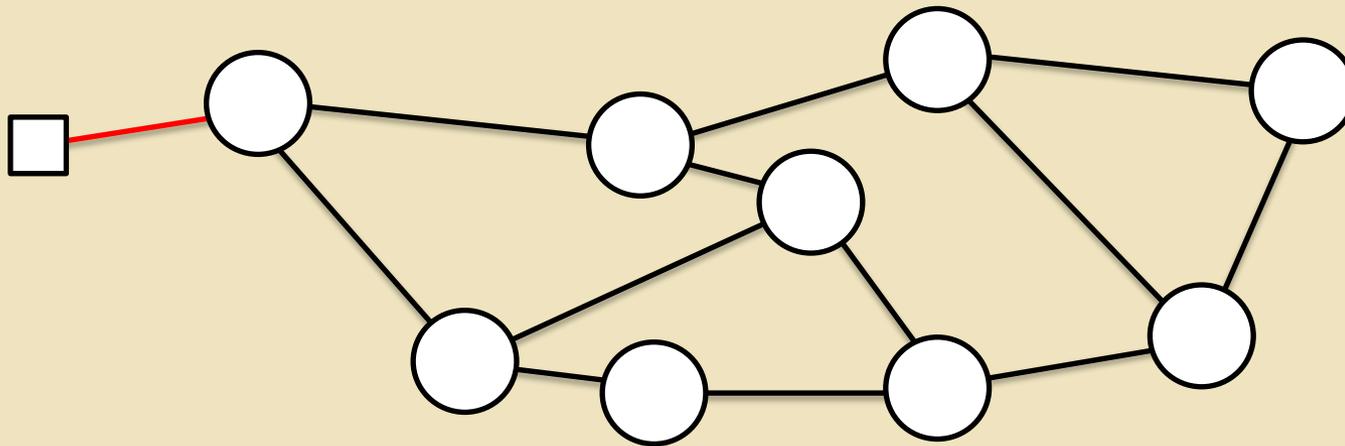


- **Permanente Verfügbarkeit ist selbstverständlich**

In Deutschland seit ungefähr

2000: DSL Flatrate für 49 DM

- „Das Internet funktioniert nicht“
→ In der Regel schon, meist ist es „nur“ der eigene Zugang
- <http://downforeveryoneorjustme.com/>
- **Kritisch: DNS-Infrastruktur**



■ MTBF

- Mean Time Between Failures: Mittlere Zeitspanne zwischen Fehlern
- Nur bedingt aussagekräftig für ein konkretes Gerät, typische Werte für Festplatten: 10^6 Stunden (> 100 Jahre)

■ MTTR

- Mean Time To Repair: Mittlere Zeitspanne bis zur Reparatur

■ KISS

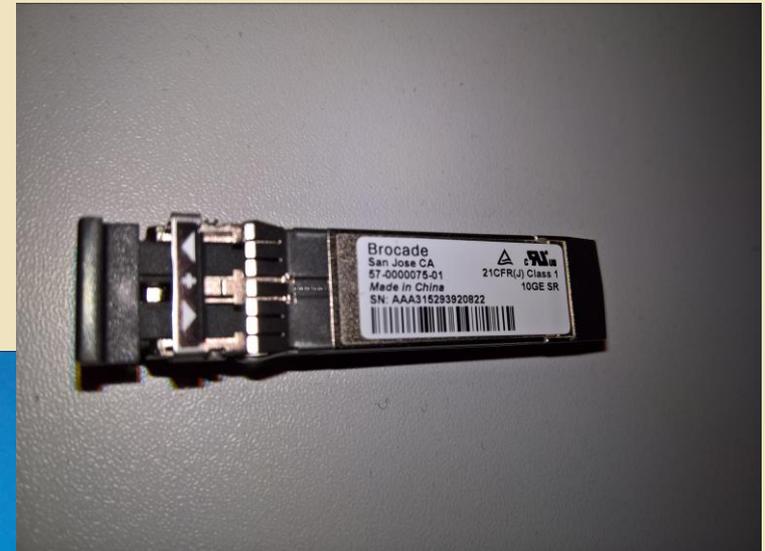
- Keep it simple, stupid (keep it short and simple)
- Äußerst sinnvolles Prinzip, nicht nur in der IT
- Zunehmende Komplexität führt zu mehr Fehlerquellen
→ Systeme so einfach wie möglich gestalten

■ LMAA

- Typische Antwort auf den Rat, Datensicherungen anzulegen

Zufällige Ereignisse

- Eigenes System
- Externe Infrastruktur



Wiederherstellung

Der PC/das Gerät muss repariert werden.

Unerwarteter Fehler.

Fehlercode: 0xc000009a

Sie müssen Wiederherstellungstools verwenden. Wenn Sie kein Installationsmedium (wie einen Datenträger oder ein USB-Gerät) besitzen, wenden Sie sich an den PC-Administrator oder den PC-/Gerätehersteller.

Drücken Sie die Eingabetaste, um es erneut zu versuchen.
Drücken Sie F8, um Starteinstellungen aufzurufen.
Drücken Sie ESC, um UEFI-Firmwareeinstellungen abzurufen.

- **Ausfall der Stromversorgung**
- **Hardwaredefekt**
- **Softwarefehler**
 - Ca. 2000: Datenverlust ab 128 GB bei Wechsel von LBA 28 auf LBA 48
- **Bei Mobilgeräten: Verlust**
- **Verschlüsselung: Passwort vergessen**

Gezielte Angriffe

■ Angriffe auf Infrastruktur

- Beliebt: Schlecht gesicherte Server und Social Engineering
- Sommer 2015: Hackerangriff auf Bundestag

■ Angriffe auf einzelne Nutzer

- Infizierte Websites
- Mail
- Telefon
- Frühjahr 2016: Locky



24.02.2016

Locky-Virus - schützen Sie Ihren Rechner!

Bitte senden Sie Anhänge bevorzugt im PDF oder Libreoffice Format und stellen Sie sicher, dass in Ihrem Office das Ausführen von Makros deaktiviert ist. Öffnen Sie möglichst keine Office-Anhänge. Bitten Sie die Absender stattdessen um Zusendung einer PDF-Datei. Sie können Ihren Rechner durch richtige Office Einstellungen (Makros deaktivieren) schützen. Informationen dazu finden Sie unter <https://www.uni-due.de/zim/locky-virus.php>

■ Daten sind Primärziel

■ Angreifer versuchen unbemerkt zu bleiben

■ **Alastair Reynolds: Unendlichkeit**

Die „Schmelzseuche“ macht Hochtechnologie unbrauchbar, nur Technologie bis zu einem bestimmten Komplexitätsgrad ist noch nutzbar

■ **Marc Elsberg: Blackout**

Die Stromversorgung in Europa wird durch einen Anschlag langfristig lahmgelegt

■ **Battlestar Galactica**

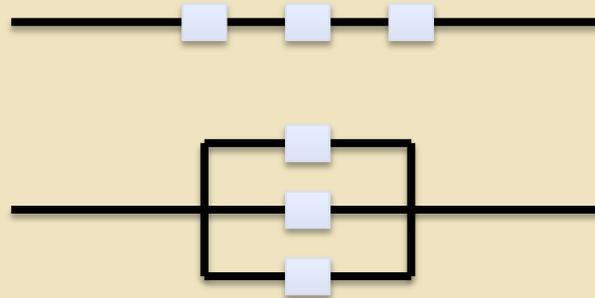
(Fast) die gesamte menschliche Raumflotte wird mit Hilfe eines Computervirus vernichtet



*Quelle: The IT Crowd
Erhältlich auf DVD*

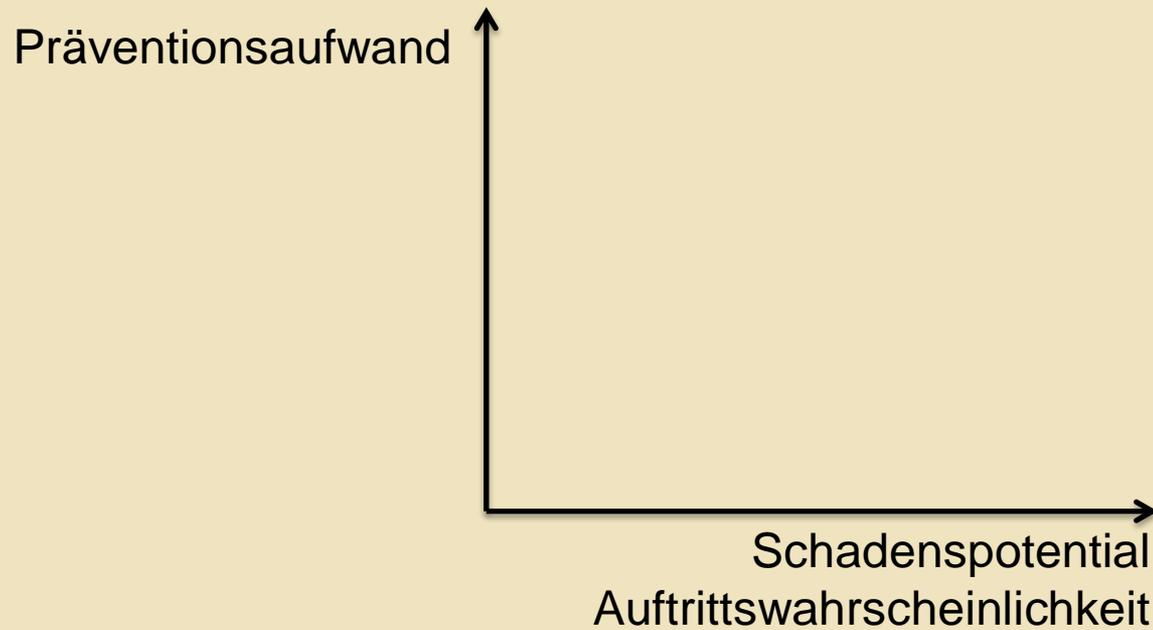
Vermeidung von Ausfällen

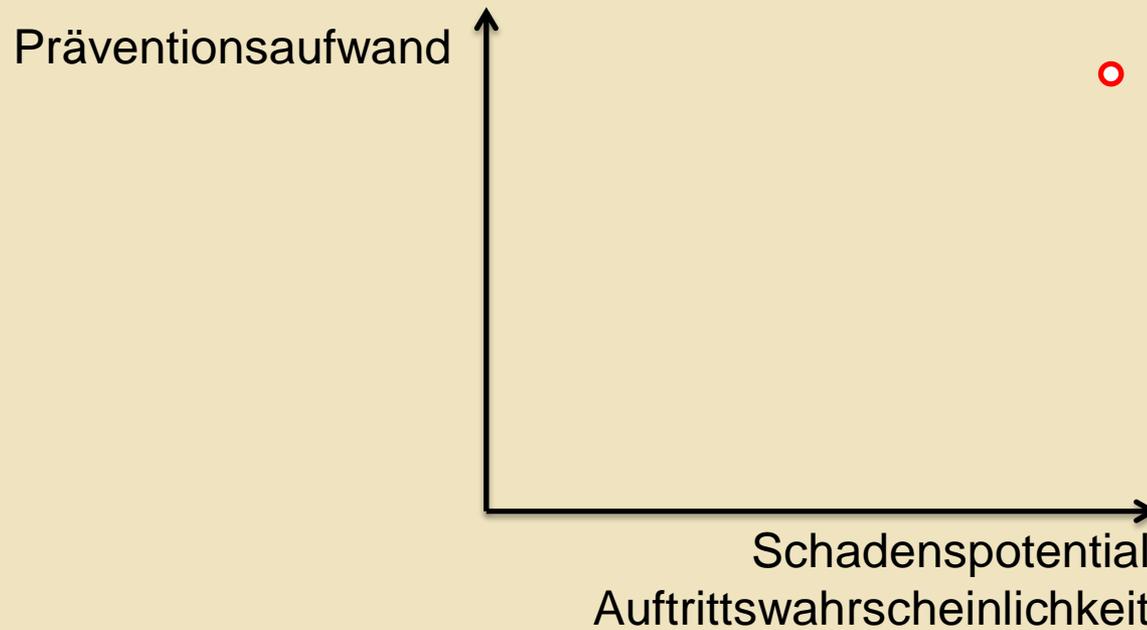
▪ Redundante Systeme

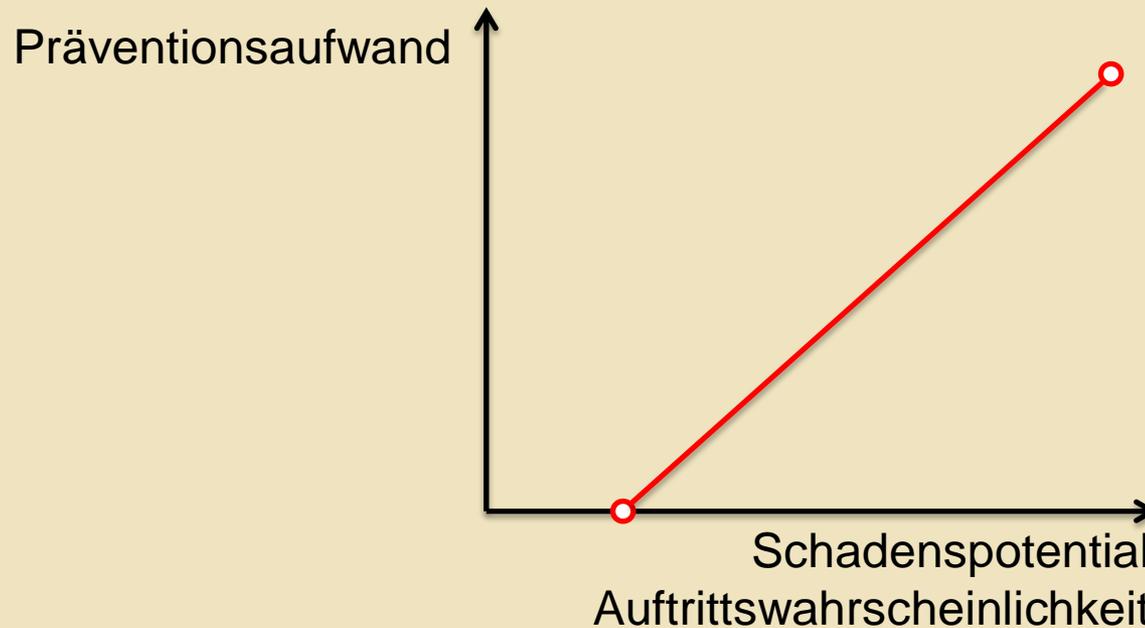


Welche dieser Ventilanordnungen ist redundant aufgebaut?

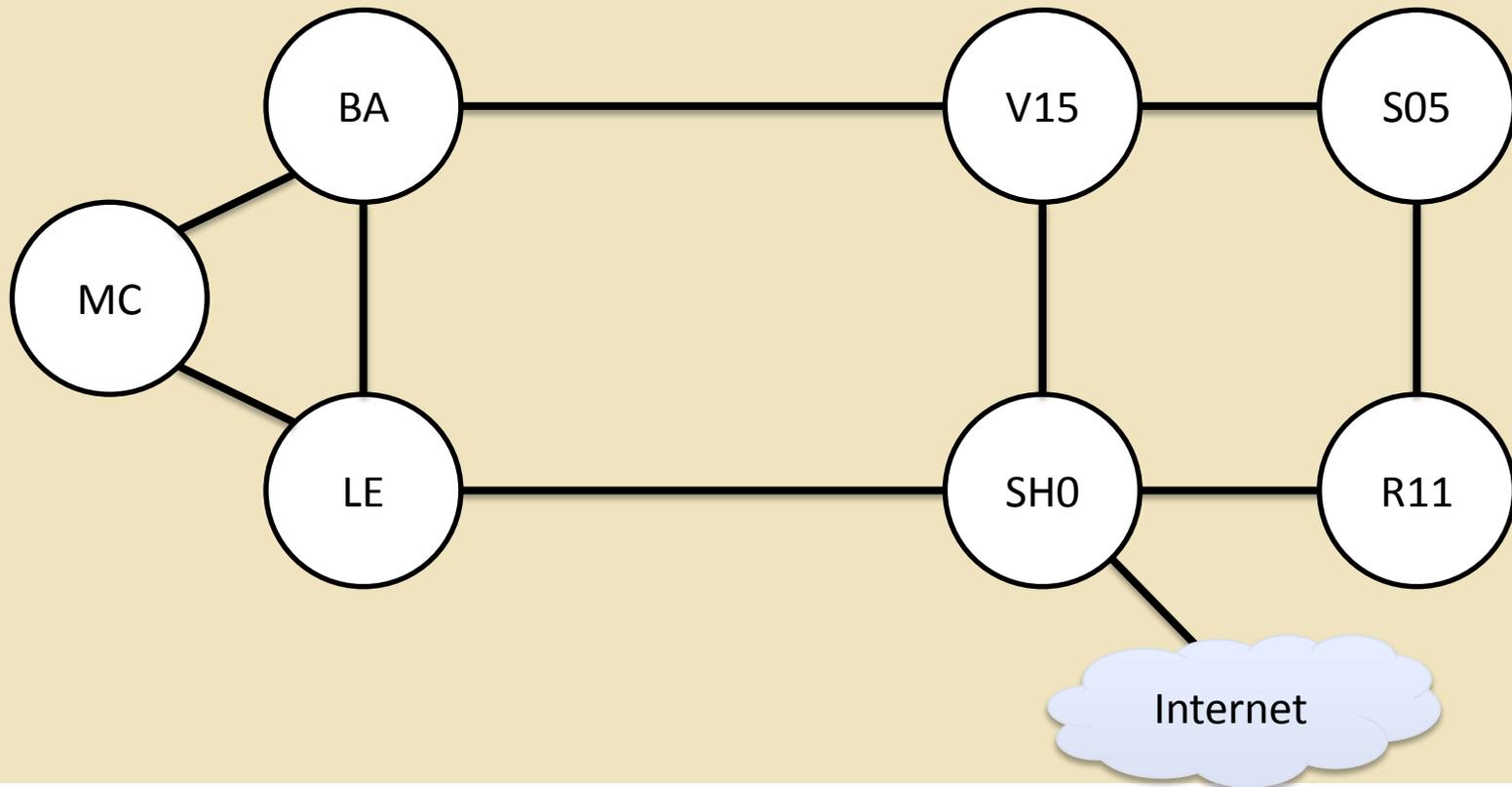
- Reserve-Systeme
- Automatik oder menschlicher Eingriff?
- Komplexe Systeme können zusätzliche Ausfälle produzieren
- Je einfacher, desto besser



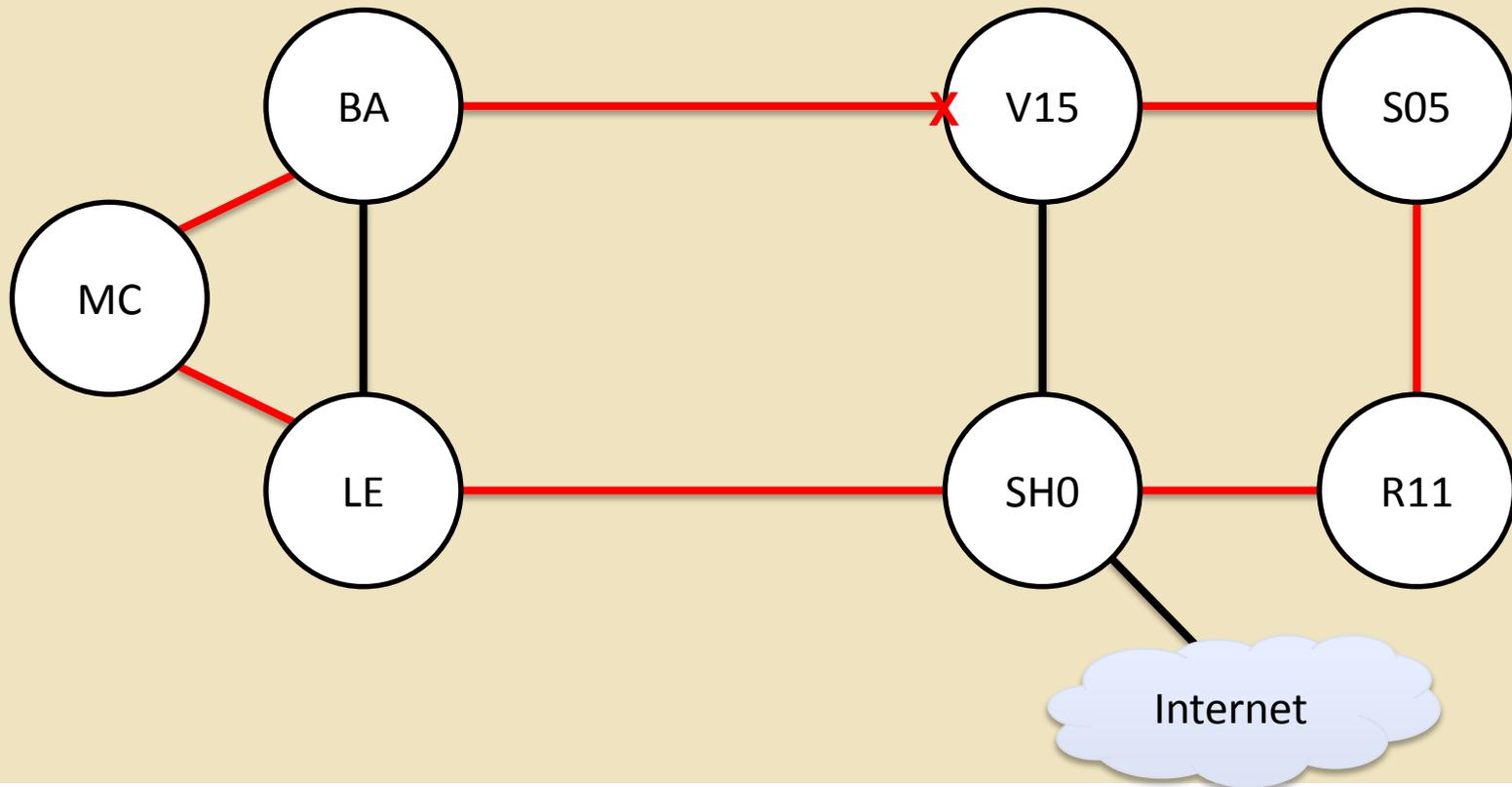




■ Campusnetz



■ Der „Ring“ (einer von zweien)



Minimierung der Auswirkungen

■ Systemdesign

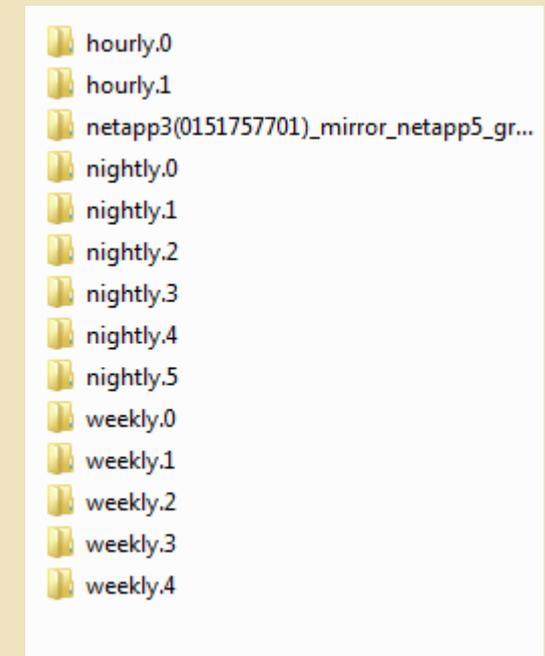
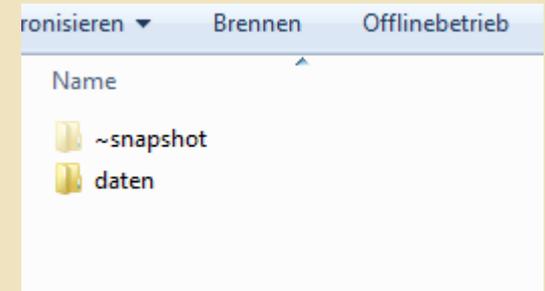
- Vorhalten von Reservekomponenten
- Begrenzen von Zugriffsrechten

■ Sicherungen

- Es können nicht alle Ausfälle vorhergesehen oder vermieden werden
- Strategie im Ausfall-Fall: MTTR minimieren!

Es gibt zwei Arten von Daten: Gesicherte Daten und unwichtige Daten

- **Wichtige Daten immer mehrfach ablegen**
- **USB-Stick, NAS, Onlinespeicher, ...**
- **RAID ist keine Datensicherung!**
- **An der UDE: Fileserver-Snapshots**



- **Ausfall der Stromversorgung**
→ **USV**
- **Hardwaredefekt**
→ **Ersatzgerät und Datensicherung bereithalten**
- **Softwarefehler**
→ **Ersatzgerät und Datensicherung bereithalten**
- **Bei Mobilgeräten: Verlust**
→ **Ersatzgerät und Datensicherung bereithalten**
- **Verschlüsselung: Passwort vergessen**
→ **Passwort sichern (Tresor)**

- **Backups sind sinnvoll**
- **Zunehmende Präsenz von Technik im Alltag:
Oft unbemerkt und selbstverständlich**
- **Zuverlässigkeit steigt kontinuierlich, doch
Perfektion ist unmöglich**
- **Vorsicht beim Umgang mit Daten aus
unbekannten Quellen**
- **Plan B bereithalten: Was tun im Ausfall-Fall?**
- **Backups sind sinnvoll**

- **Backups sind sinnvoll**
- **Zunehmende Präsenz von Technik im Alltag:
Oft unbemerkt und selbstverständlich**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

- **Vorsicht beim Umgang mit Daten aus unbekanntem Quellen**
- **Plan B bereithalten: Was tun im Ausfall-Fall?**
- **Backups sind sinnvoll**

27.11.2015 – Burkhard Wald
Über Sudoku-Rätsel und Rainbow-Looms

18.12.2015 – Andreas Michels
Extended Minds und die IT

29.01.2016 – Dominik Brands/Holger Gollan
HPC2@UDE - Von der Idee bis zur Inbetriebnahme

26.02.2016 – Andreas Bischoff
Von Quadcoptern und Androiden

18.03.2016 – Marius Mertens
Ausfallsicherheit: Fällt sicher aus

14:00 Uhr
Duisburg LE 105