

HOCHVERFÜGBARKEIT

Sind 99% genug?

Tim Schmeling

Was ist Hochverfügbarkeit?

- Dienst / Service immer verfügbar
- Trotz Ausfall, weiterhin fehlerfreier Betrieb
- MTBF = mean time before/between failure
- MTTR = mean time to repair

$$\text{Verfügbarkeit (\%)} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$$



Was ist Hochverfügbarkeit?

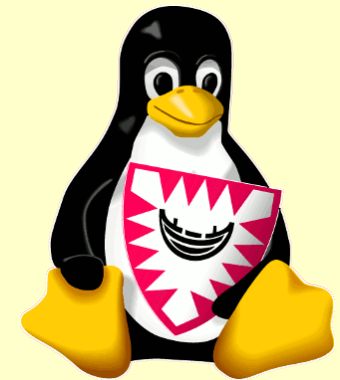
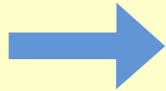
- Ausfallzeiten

Verfügbarkeit in %	Ausfallzeit / Monat	Ausfallzeit / Jahr
99 %	438 Minuten (7:18:18 Std)	87,7 Stunden (3 Tage 15:39:36 Std)
99,9 %	43:48 Minuten	8:45:58 Stunden
99,99 %	4:23 Minuten	52:36 Minuten
99,999 %	26,3 Sekunden	5:16 Minuten
99,9999 %	2,63 Sekunden	31,6 Sekunden



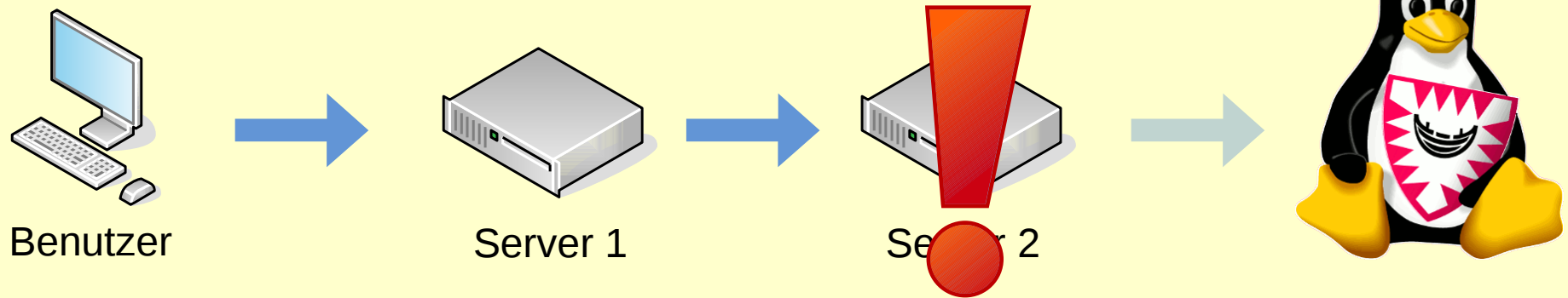
Serielle Kopplung

- Alle Komponenten funktionsfähig



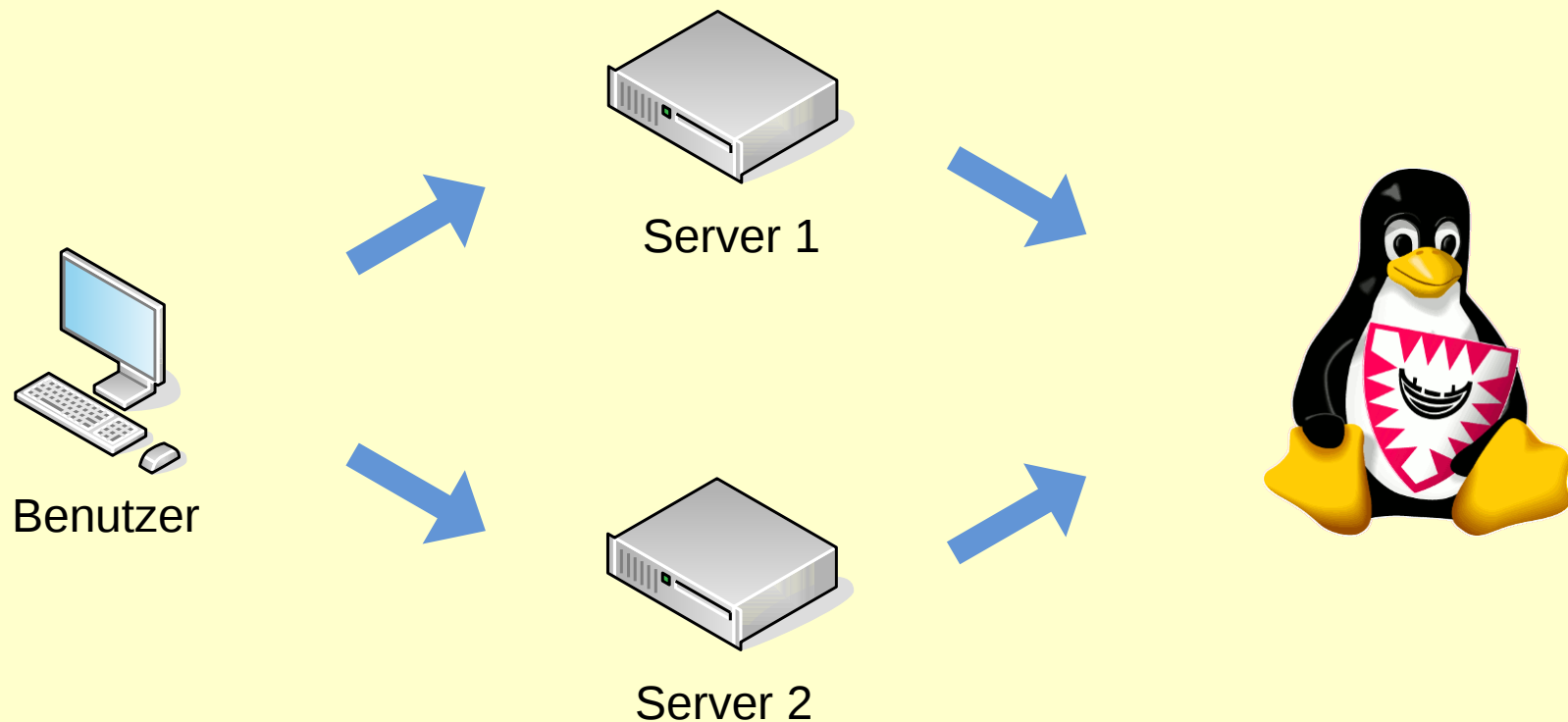
Serielle Kopplung

- Eine Komponente ist fehlerhaft!



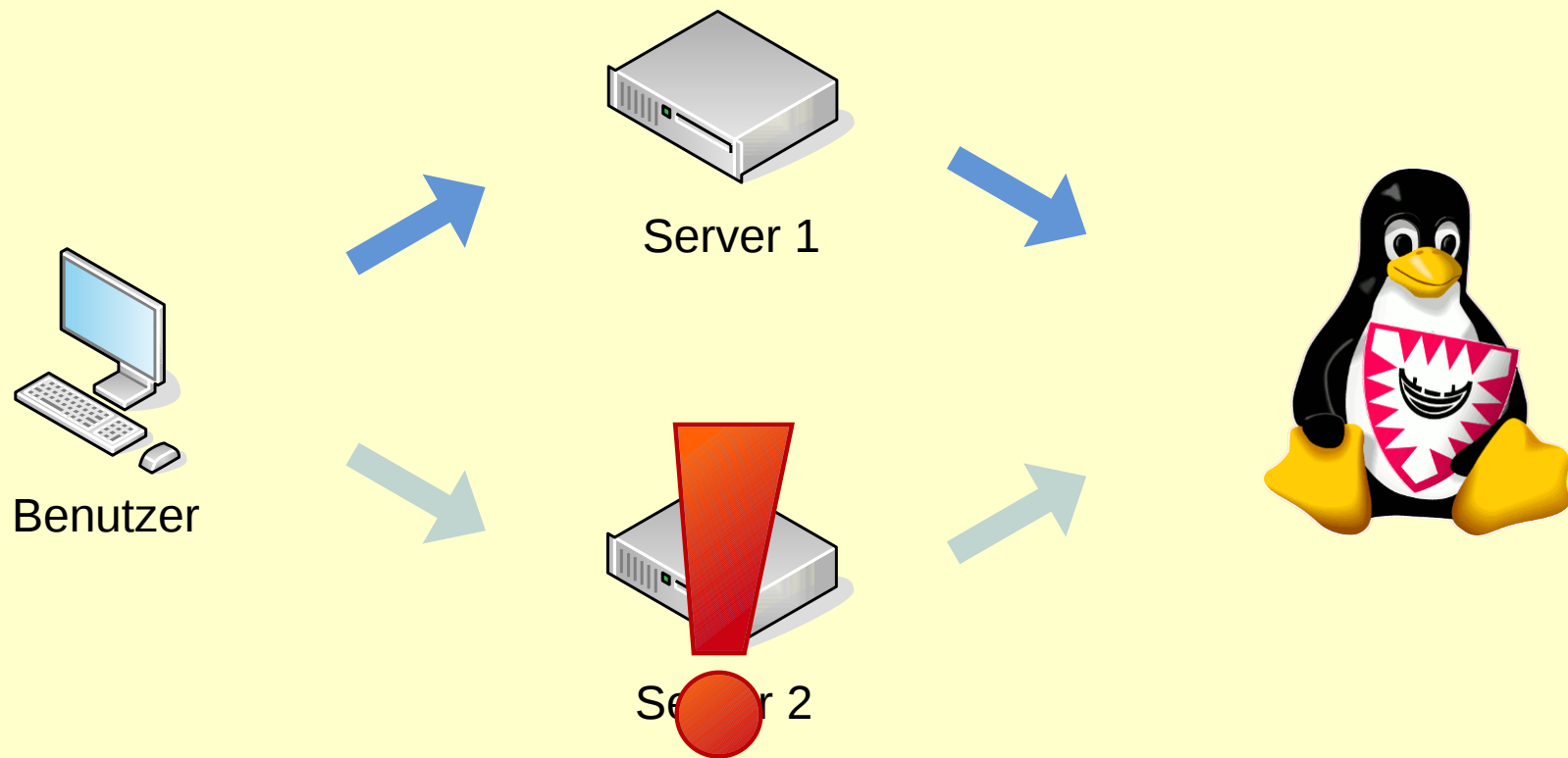
Parallele Kopplung

- Alle Systeme funktionsfähig



Parallele Kopplung

- Ein System ist fehlerhaft



Wozu Hochverfügbarkeit?

- Dienst / Service immer verfügbar
- Webshop
 - Webserver, Applikationsserver, DB



Voraussetzungen

- Gebäude / Rechenzentrum / Brandabschnitte
- Strom / Notstrom / USV
- Klimatechnik
- Internet
- Kompetentes Personal



Voraussetzungen

- SPOF's (single point of failure) vermeiden
- Redundanz
- Fehlertoleranz
 - Hardware
 - Software



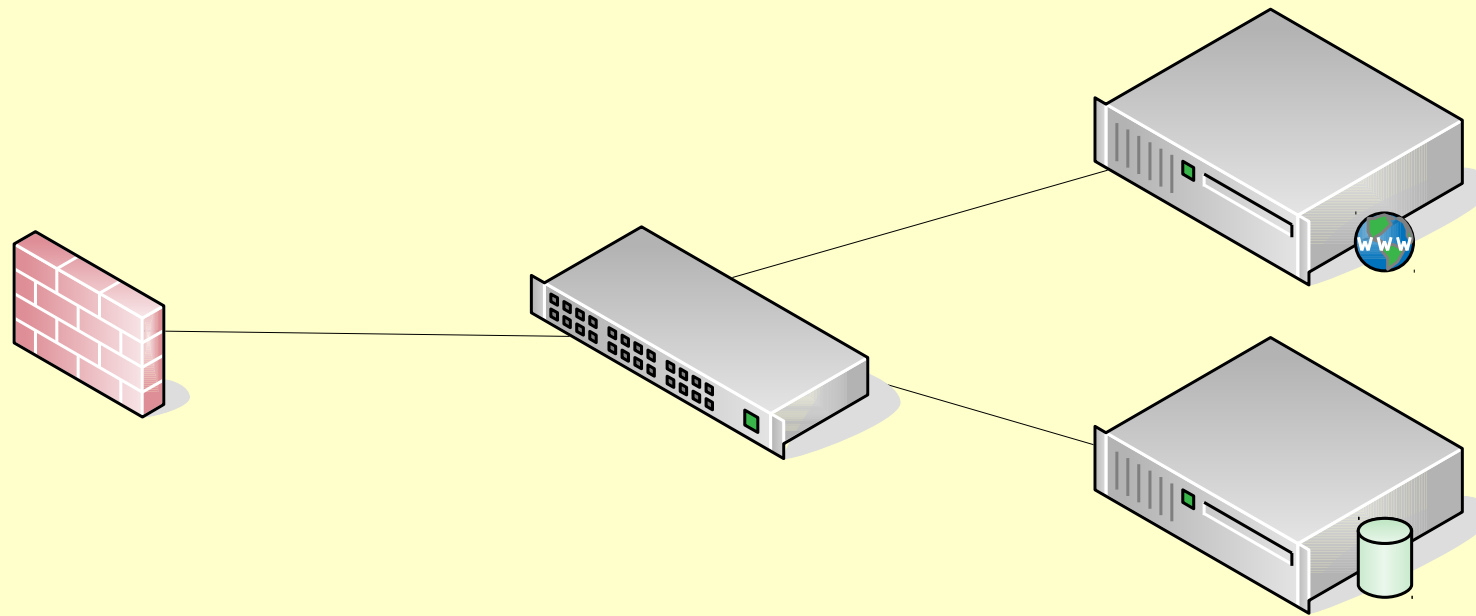
Green-IT

- Strom aus erneuerbaren Energien
- Intelligente Klimasteuerung
- Getrennte Kalt- und Warmgänge
- Energieeffiziente Server
- Virtualisierung



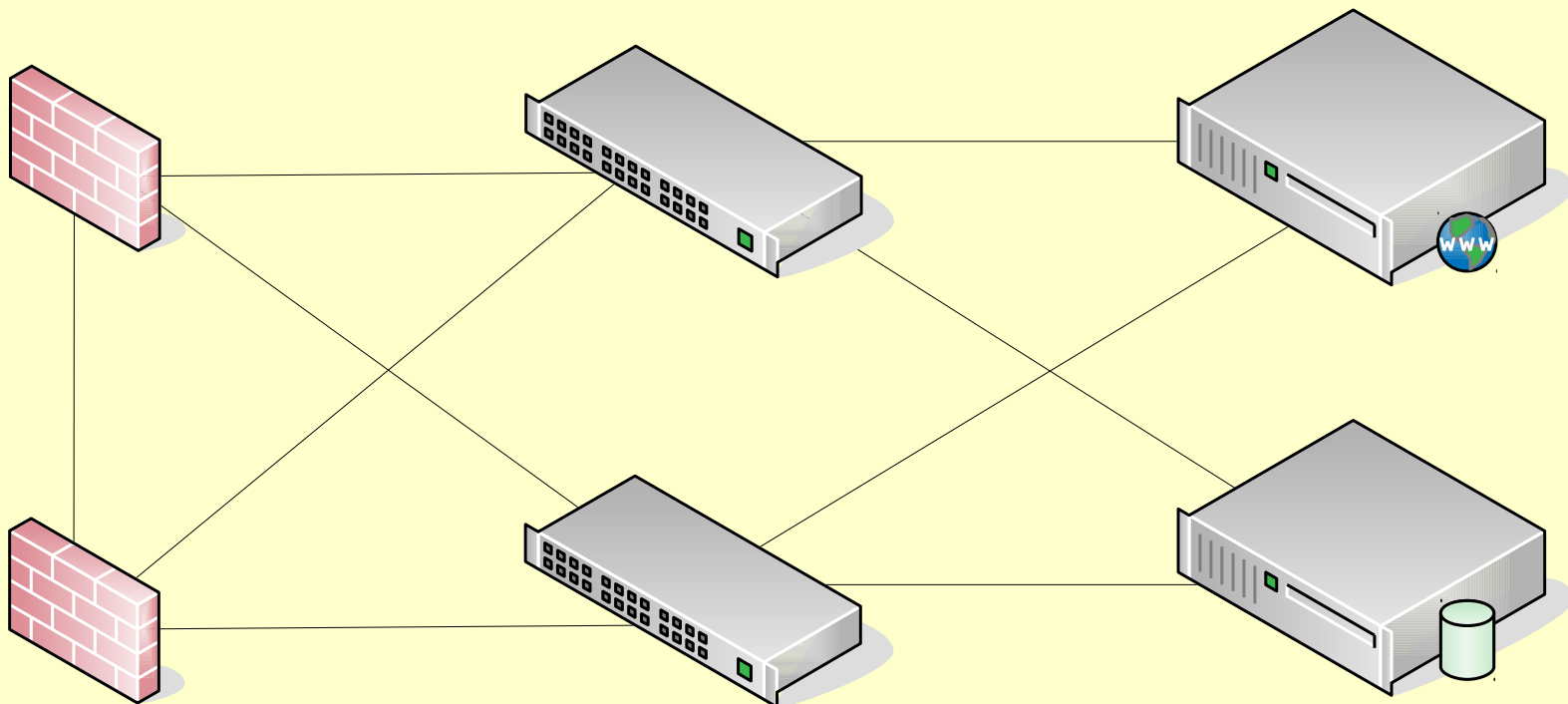
Netzwerkinfrastruktur

- Infrastruktur einfach ausgelegt



Netzwerkinfrastruktur

- Infrastruktur redundant ausgelegt



Monitoring

- Hardware überwachen
 - Temperatur
 - Festplattendefekte
 - Lüfter
- Software überwachen
 - Betriebssystem
 - Wird ein Dienst ausgeführt?
 - Arbeitet der Dienst korrekt?



Monitoring

- Monitoring nützt nichts, wenn keiner drauf schaut!
- Alerting einrichten und sinnvoll nutzen
- Qualifiziertes Personal zur Beseitigung/Bewertung des Ausfalls

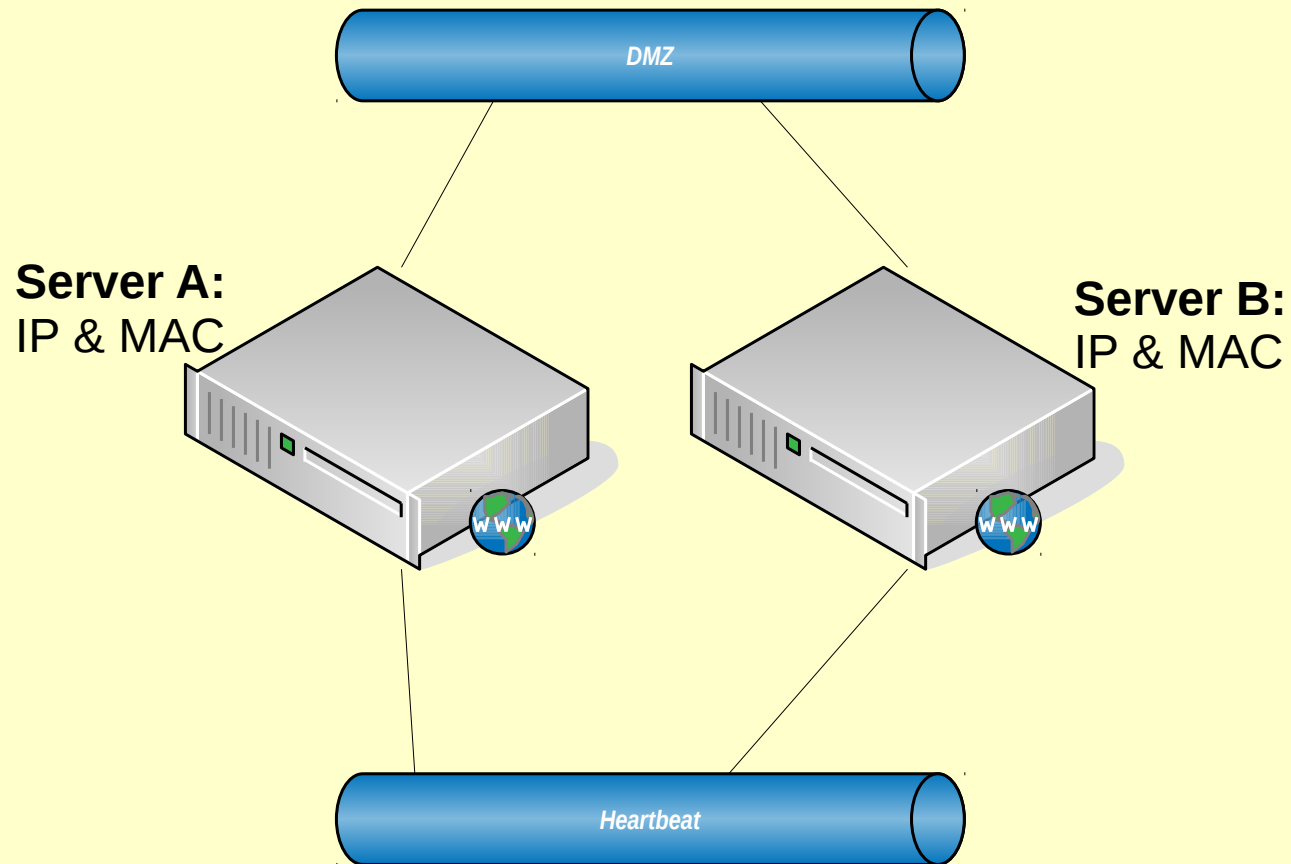


Clustering

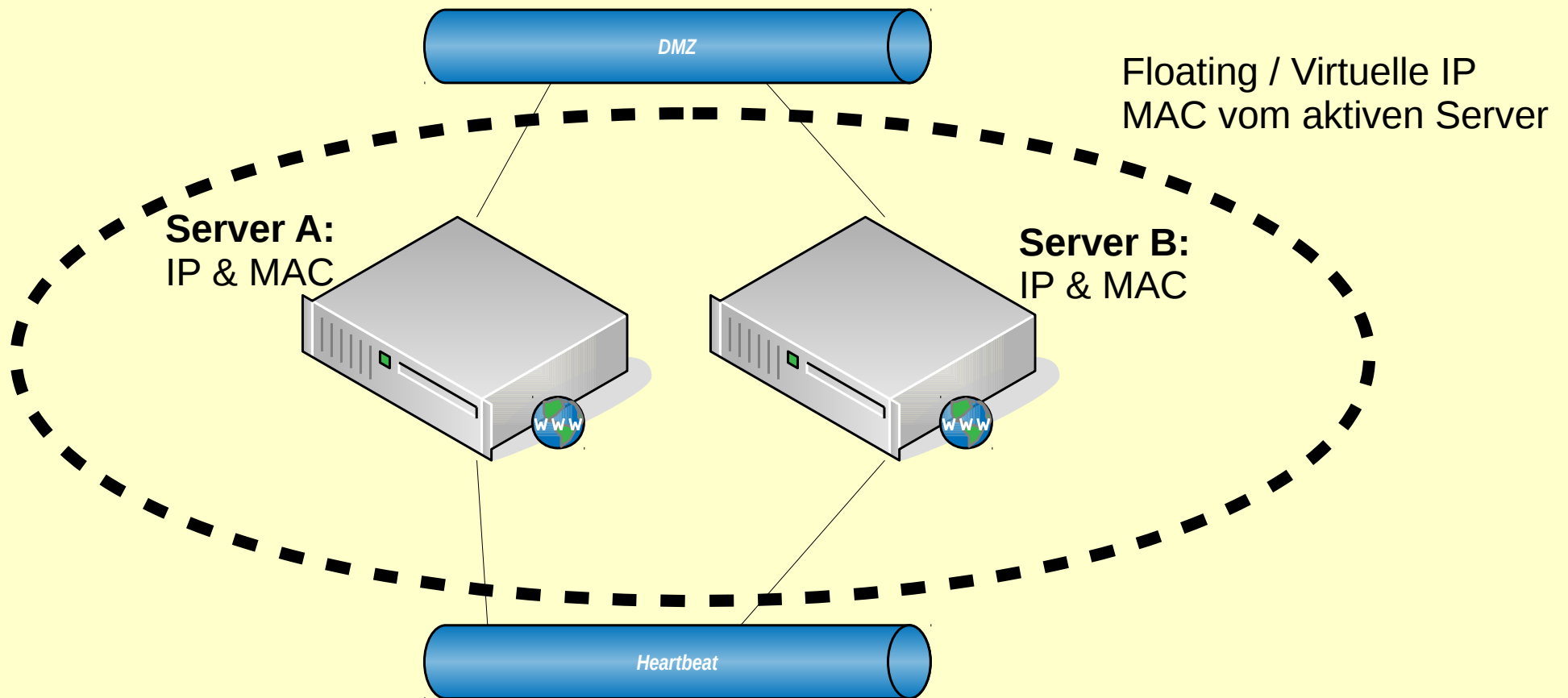
- Aktiv- / Passiv-Systeme
 - Server B übernimmt die Funktion im Fehlerfall von Server A
- Aktiv- / Aktiv-Systeme
 - Server A und Server B bieten Dienst an
- Clustering ist kein Loadbalancing!



Clustering



Clustering



Mythen zu Hochverfügbarkeit

- HA ist nur für große Unternehmen wichtig
- 99% Verfügbarkeit sind ausreichend
- Raid ist kein HA
- DR / Backup / Stand-By ist kein HA
- HA ist teuer



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

FRAGEN?

