



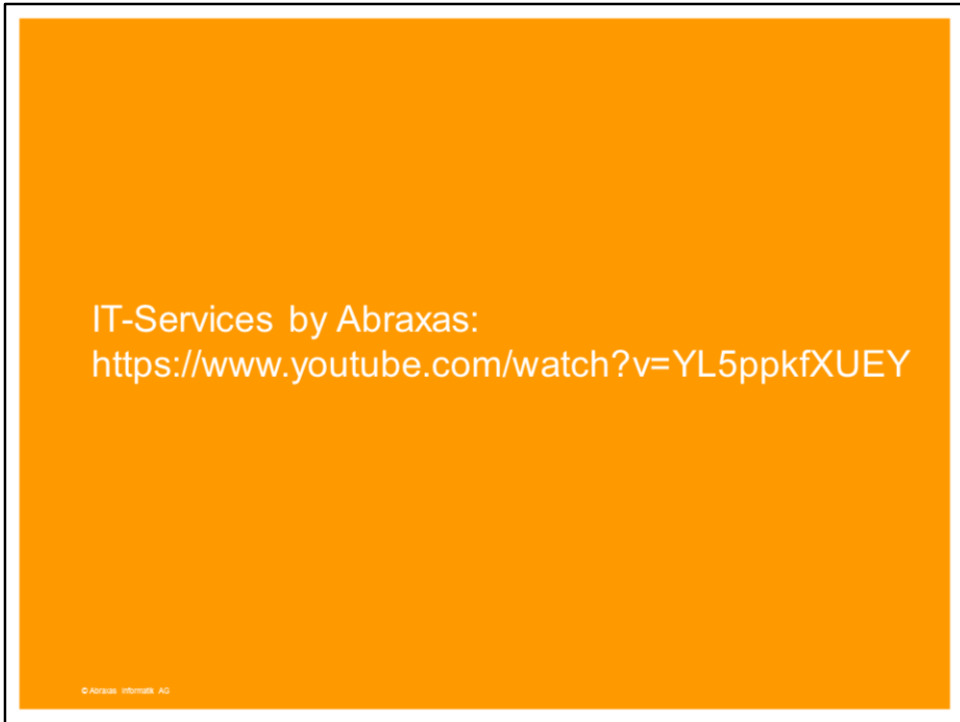
# Von der Vision zur Realität – das RZ-Netz von Abraxas

Swiss Networking Day 2015

Olaf Sonderegger  
Luzern, 23. April 2015

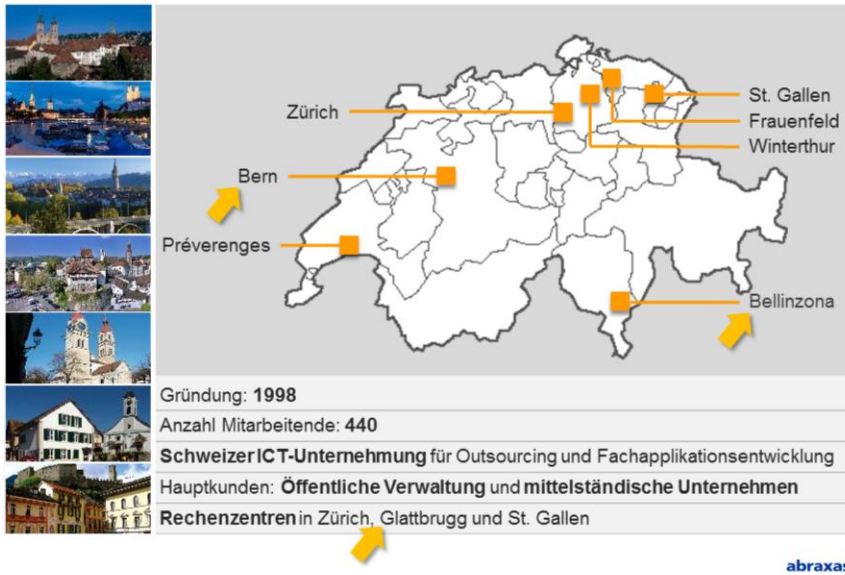
© Abraxas Informatica AG

**abraxas** ■



IT-Services by Abraxas: <https://www.youtube.com/watch?v=YL5ppkfXUEY>

## Abraxas Informatik AG – Standorte und Kurzportrait



Gründung: 1998  
Anzahl Mitarbeitende: 440  
**Schweizer ICT-Unternehmung** für Outsourcing und Fachapplikationsentwicklung  
Hauptkunden: **Öffentliche Verwaltung** und **mittelständische Unternehmen**  
Rechenzentren in Zürich, Glattbrugg und St. Gallen

3

abraxas.

Der Film ist knapp ein Jahr (13.02.2014) alt und schon hat sich einiges getan:

Abraxas ist seit letzten Herbst in Bellinzona und seit einem Monat in Bern mit Niederlassungen vor Ort vertreten. So können wir unsere Kunden noch direkter bedienen.

Weiter ist im letzten Sommer ein RZ-Standort in Glattbrugg bezogen worden.

## Olaf Sonderegger – Curriculum Vitae

### ▪ Bildung

- Dipl. Ingenieur FH (ZHAW, Studiengang «Kommunikation & Informatik», 2007)
- MAS CInM (FHSG, Studiengang «Corporate Innovation Management», 2015)

### ▪ Tätigkeiten

- IT Consultant, SLI Consulting AG / SAP (Schweiz) AG, 1999 - 2004
- Lead Network Engineer / Security Engineer, SIX Group Services AG, 2007 - 2011
- IT Architekt, Abraxas Informatik AG, 2011 - jetzt

### ▪ Vernetzung

- Swiss IPv6 Council Expert Mitglied
- Alumni ZHAW / Alumni FHS



Von der Vision ...

5

abraxas

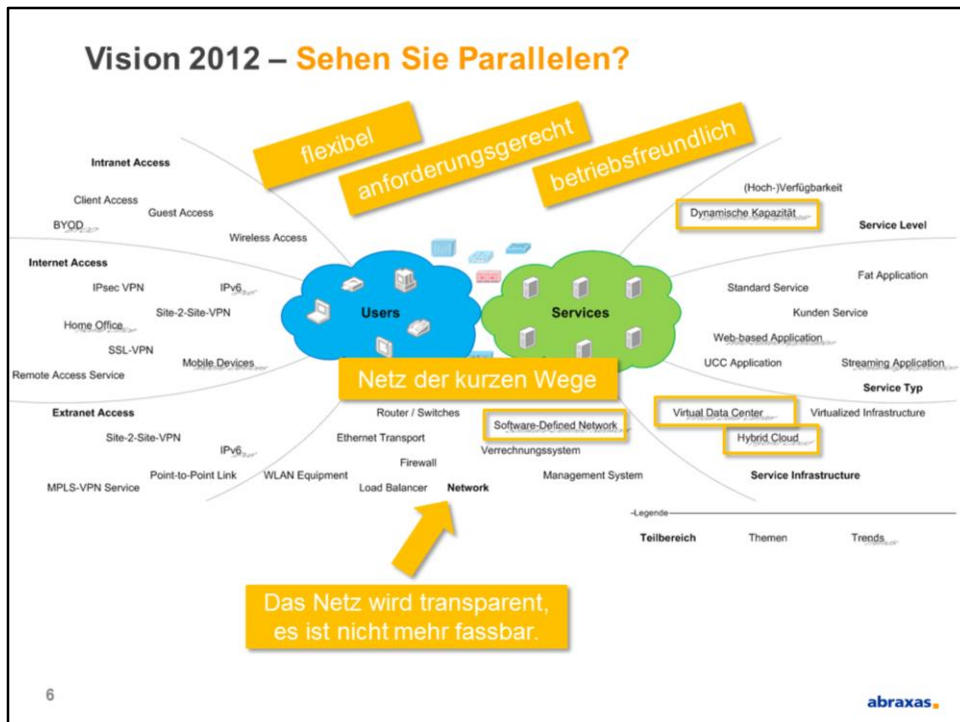
Welche aktuellen und künftigen Anforderungen muss das Netzwerk eines Datacenter Dienstleisters abdecken?

Weshalb hat sich Abraxas für Huawei entschieden?

Was sind die Erfahrungen bezüglich der Zusammenarbeit mit Huawei (PoC, Engineering Support, Bug Fixing, ...)?

Wie sieht die Netzwerk Architektur / der Netzwerk Design aus? Welche Komponenten kommen zum Einsatz? Was sind die Kennzahlen (Leistungsfähigkeit, Ausbaubarkeit, ...)?

SFU ersetzbar



### «Welche aktuellen und künftigen Anforderungen muss das Netzwerk eines Datacenter Dienstleisters abdecken?»

Die Vision deutet auf ein wichtiges Element hin: Das Netz wird transparent, es ist nicht mehr fassbar. Die Kommunikation zwischen Service-Nutzer und Service-Anbieter soll einfach funktionieren.

In der Vision bereits einige Trends, die uns am heutigen Tag laufend begleiten.

#### **Abraxas Mission für das RZ-Netz:**

##### **flexibel**

Modularisierung (anpassungsfähig an technologischen Veränderungen, Bausteine zu Standardlösungen, schnelle Bereitstellung)

Service-Fähigkeit (hochverfügbar, mehr Kapazitäten / Ressourcen, ausbaufähig/abbaufähig)

##### **anforderungsgerecht**

Hohe Standardisierung (Keine Speziallösungen, klar definierte Spielregeln, verständlich für Aussenstehende)

Kundenbedürfnisse abgedeckt (Neue Technologien, ausreichende Kapazität wie Bandbreite, Sicherheit gewährleistet)

##### **betriebsfreundlich**

Optimierung von Effizienz & Effektivität (standardisierte Infrastruktur, transparente Prozesse, hoher Automatisierungsgrad)

#### **Abraxas Strategie fürs RZ-Netz:**

Das Ziel lautete, ein Netz der kurzen Wege zu realisieren.

Lange Transport-Wege bedeuten hohe Transportkosten. Beispielsweise benötigt der Transport eines Datenpakets auf jeder Übertragungsstrecke ein Medium (Glasfaser- / Kupfer-Kabel) und Rechenleistung (Routing- / Switching-Entscheidung, Buffering/Queueing, ...).

Lange Transport-Wege bedeuten hohe Betriebskosten. Beispielsweise muss die höhere Komplexität durch höhere personelle Ressourcen getragen werden.

Lange Transport-Wege bedeuten höhere Investitionskosten. Beispielsweise muss bei einer Erweiterung in mehrere Komponenten investiert werden sowie mit höherem Umsetzungsaufwand gerechnet werden.



... zur Realität

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D



8

abraxas.

«Wie sieht die Netzwerk Architektur / der Netzwerk Design aus?»



## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D

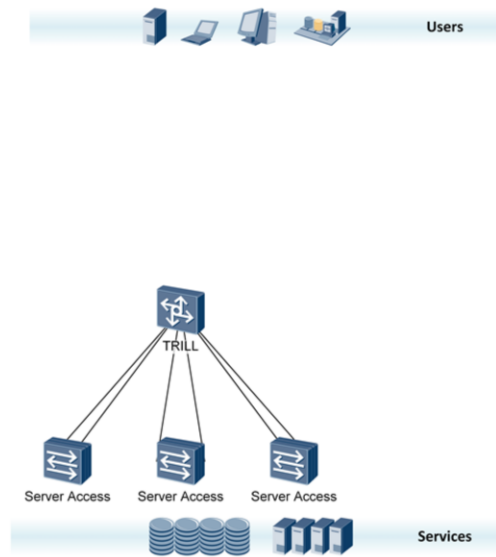


### **Server Access:**

Bedarfsgerechte Server-Anschlüsse: Kupfer bis 1G, Glas 10Gbps

Quality-of-Service: Vertrauen in Applikation, Potential für SDN noch nicht nutzbar

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D

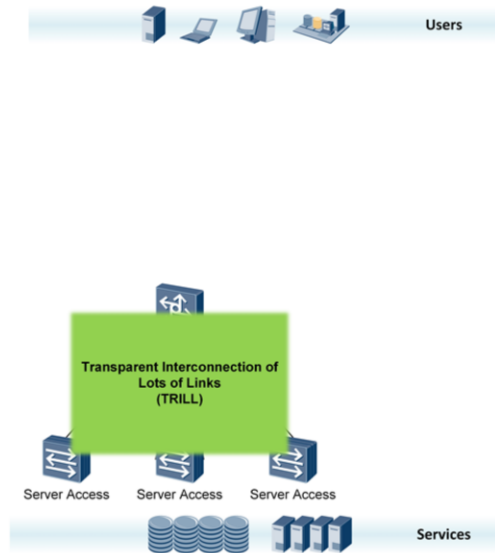


10

abraxas.

**TRILL:** Funktion «Einfach verwaltbarer/betriebsfreundlicher Layer-2»

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D



11

abraxas.

### TRILL

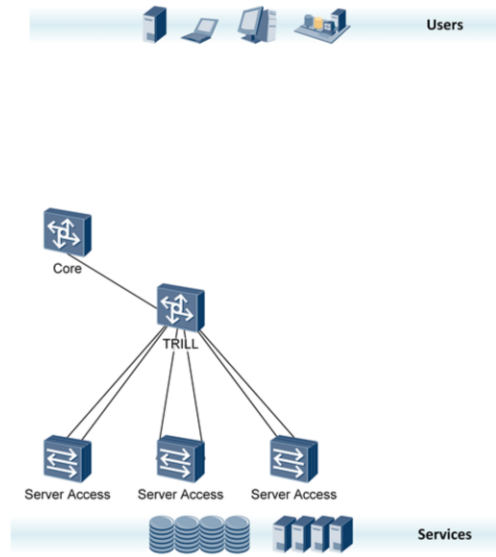
Transparent Interconnection of Lots of Links: TRILL (Layer 2 Multi-Pathing), Eliminierung Spanning-Tree-Protocol mit voller Nutzung aller Link-Ressourcen, bei LAG ist der STP-Prozess weiterhin am Laufen (!), Skalierbarkeit: 512 TRILL Peers =  $512 * 2 * 48 = 24576$  Ports / Standort

Noch keine Verwendung von Mandantentrennung (Carrier VLAN): VLANs reichen noch aus

Herausforderungen: VXLAN oder NVGRE Integration

Kapazität:  $n * 10$  Gbps /  $n * 40$  Gbps

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D

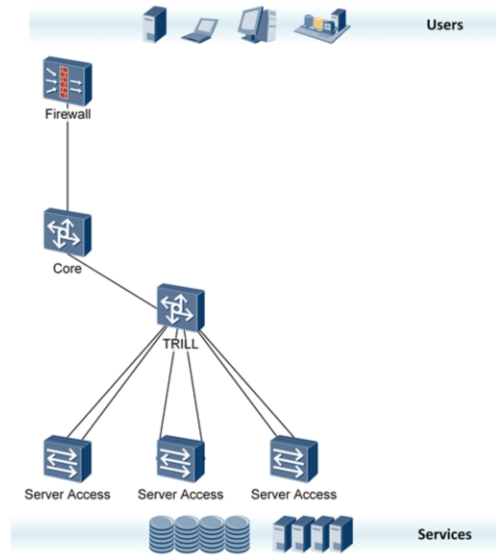


12

abraxas.

**Core:** Funktion «L2 zu L3 Übergang»

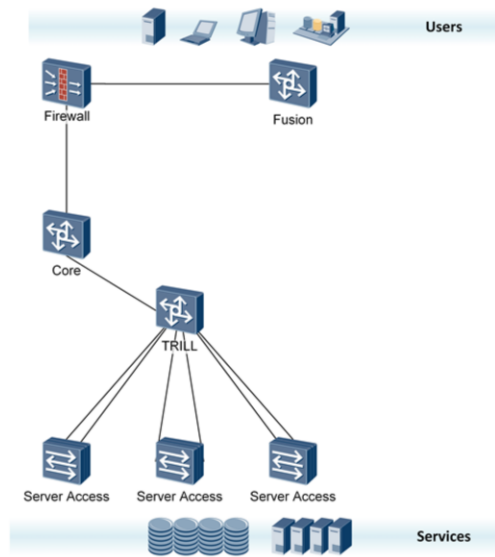
## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D



abraxas.

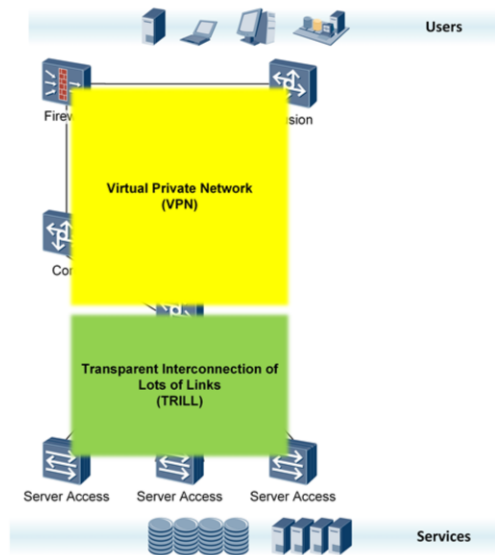
**Firewall:** Funktion «Grundschutz»

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D



**Fusion:** Funktion «Interkonnektionspunkt» zwischen «Users» und «Services»

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D



### Core / Firewall / Fusion:

L3 Mandantentrennung mit Virtual Private Network (VPN): Cisco kennt dies als Virtual-Routing-and-Forwarding (VRF)

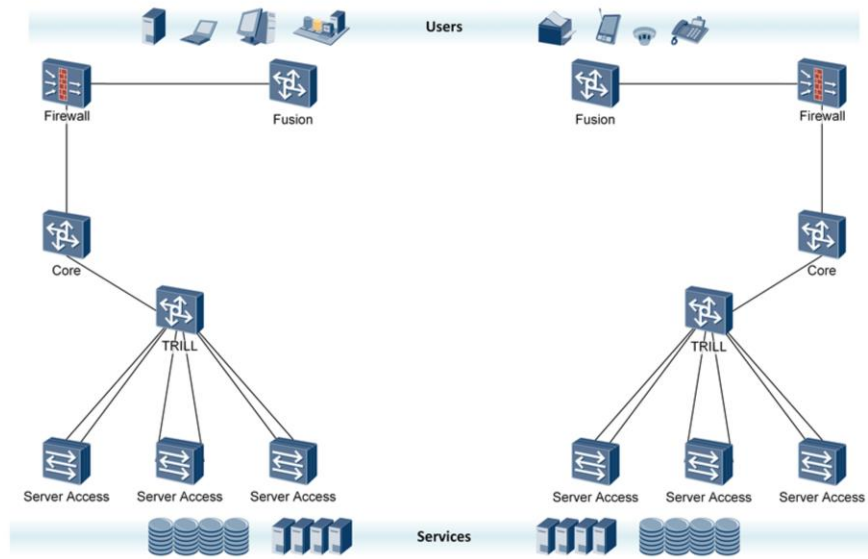
Grundschutz mit High Performance Packet Filtering (1 kbps ~ 10 Gbps):

Transparente Firewall

Server Zonen: 264 VPN

Bedarfsgerechte WAN-Anbindungen mit Fusion:  $n * 1 \text{ Gbps} / n * 10 \text{ Gbps}$

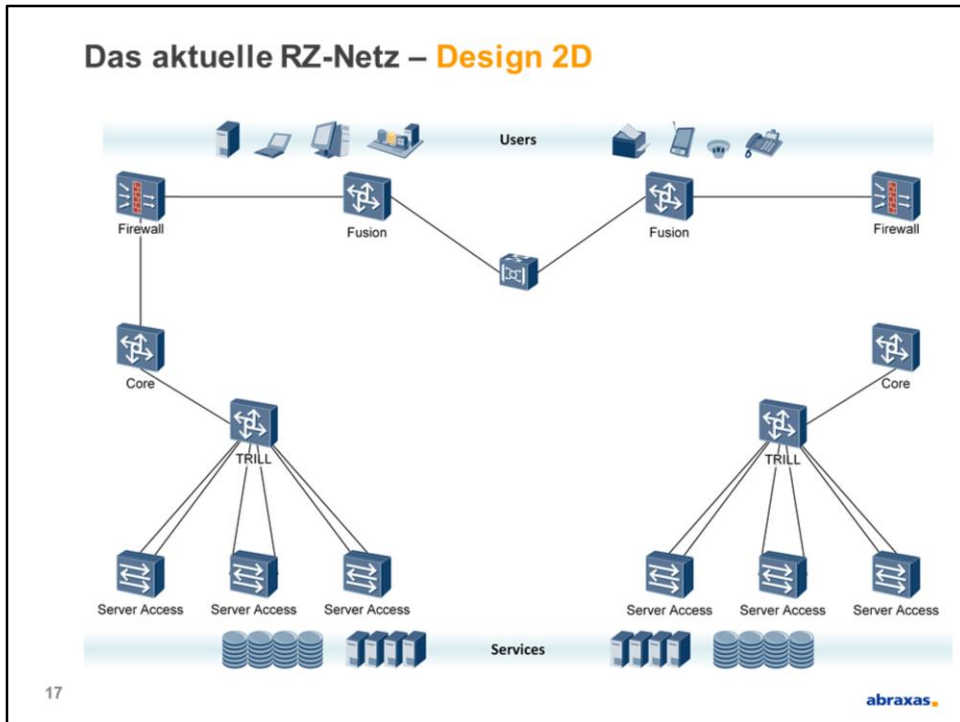
## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D



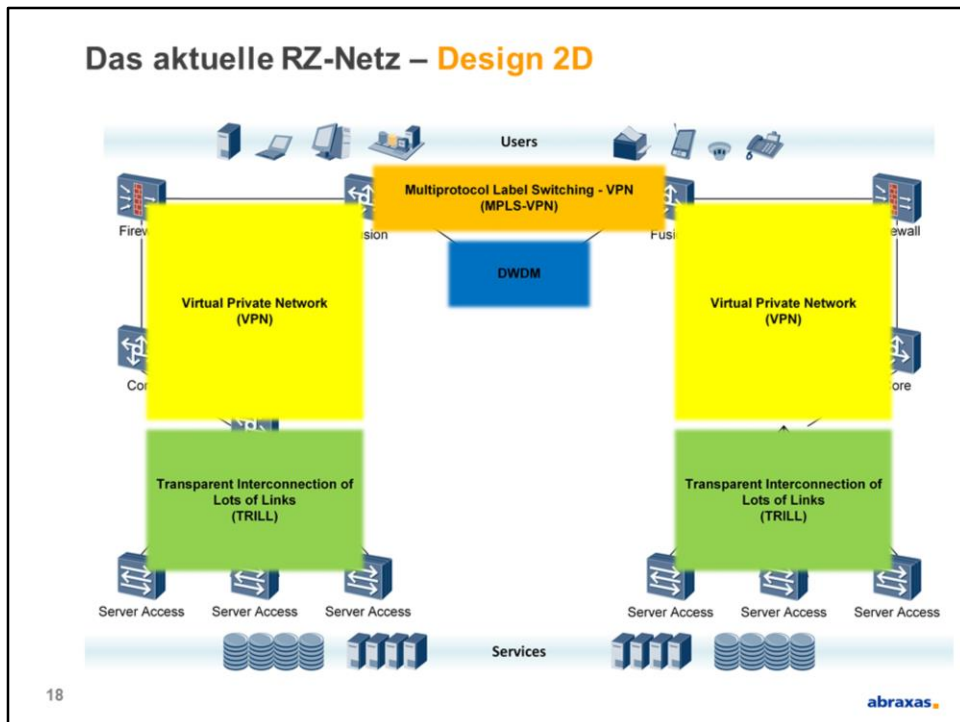
16

Wir sind nicht nur in einem RZ, sondern in drei RZ. Die Distanz zwischen zwei RZ kann von 10km bis 120km liegen. Der Aufbau ist in allen RZs identisch.





Funktion DWDM und Fusion: DC Interkonnektion auf Layer 3 ermöglichen.

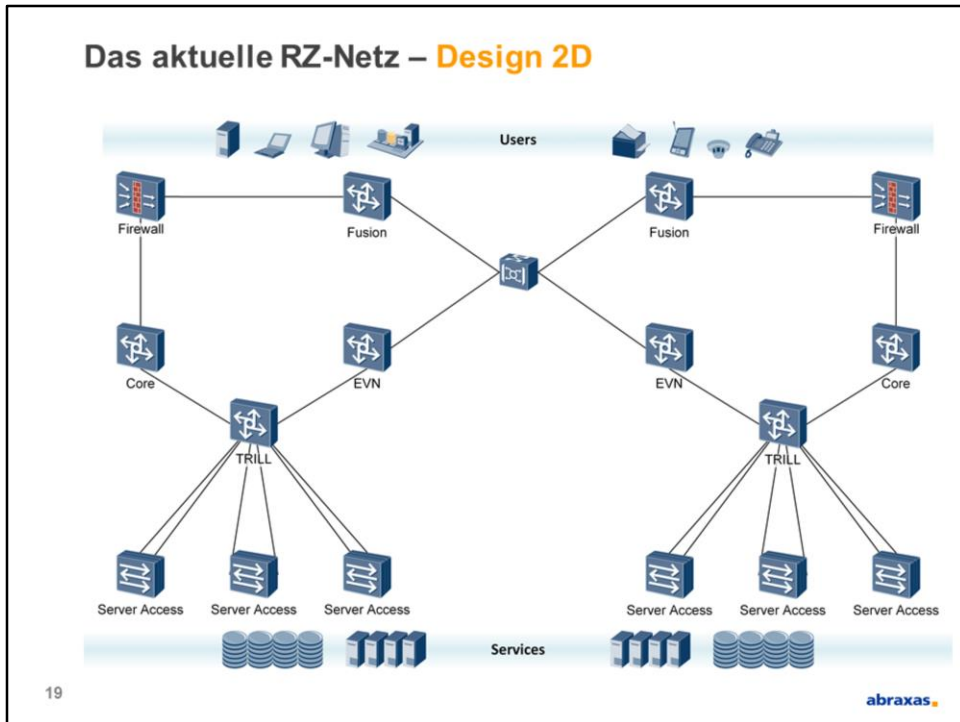


**L3DCI:**

16 MPLS Peers = 16 RZ mit Layer-3 Anbindung

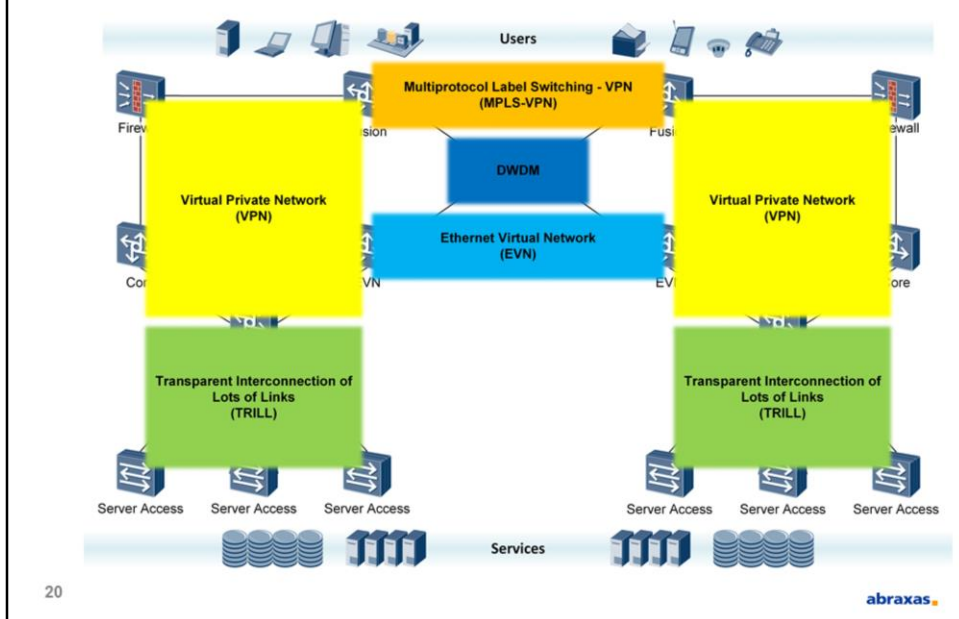
**DWDM:**

Strecken mit 40 Kanälen, ein Kanal transportiert aktuell 10G, erweiterbarkeit bis 100G gegeben.



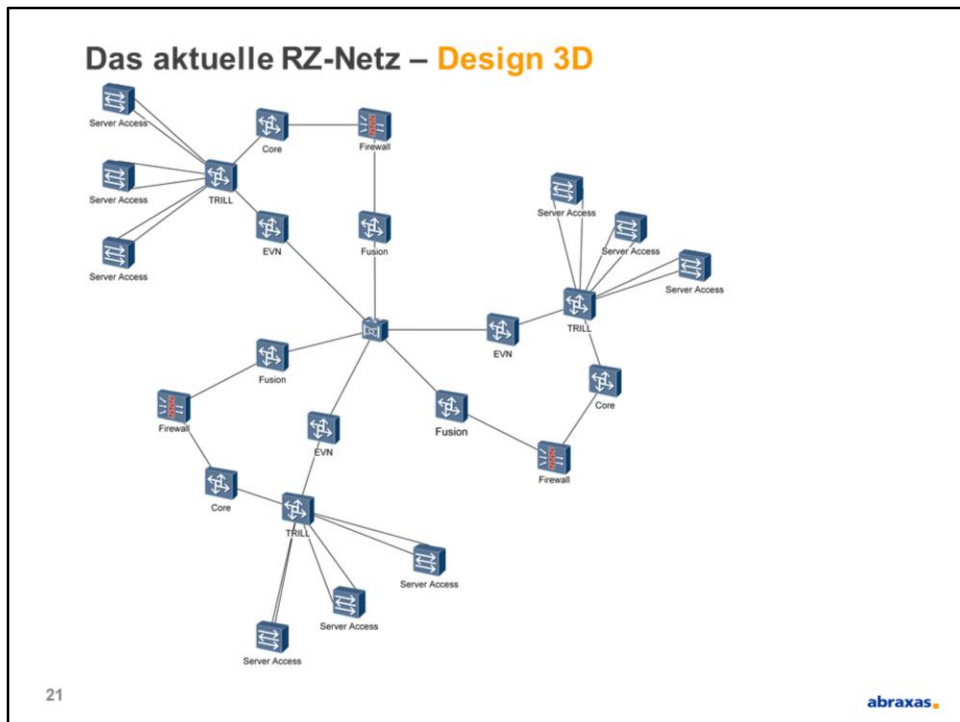
Funktion «EVN» für Layer-2 Data Center Interconnection

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 2D

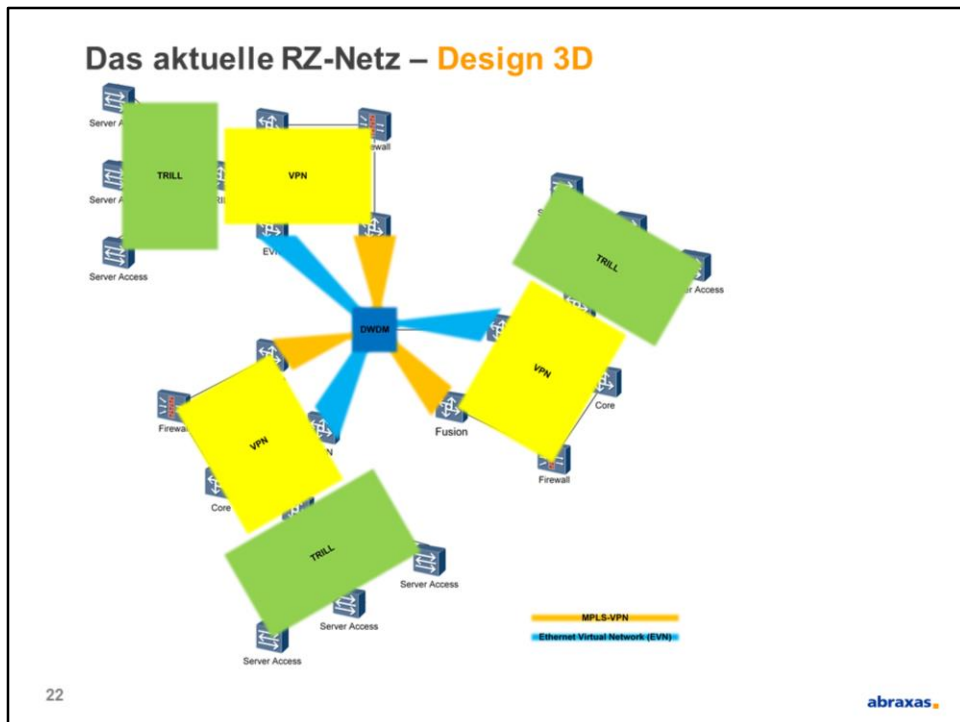


### L2DCI – EVN:

Standortunabhängig Layer-2 Verbindung mit Ethernet Virtual Network: EVN, EVPN, L2 DCI (Layer 2 Data Center Interconnect); Effiziente und flexible Layer-2 Verteilung (Broadcast-Eliminierung); 64 EVN Peers = 64 RZ mit Layer-2 Anbindung

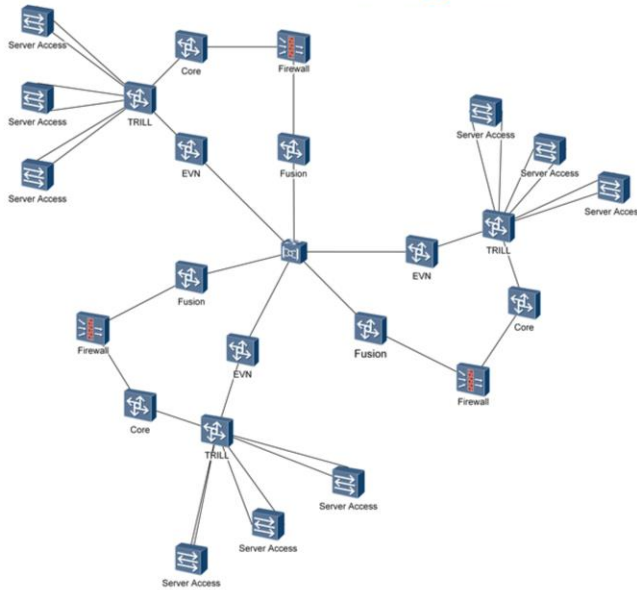


Kurzer Exkurs, dass mit EVN/MPLS-VPN problemlos auf weitere Standorte erweitert oder ein Standort eliminiert werden kann. Wie erwähnt hat Abraxas aktuell drei RZs.



DWDM ist dabei nicht zwingend als Transport-Technologie notwendig. MPLS-VPN und EVN benötigen einen Layer-3-Backbone, diesen kann man auch mieten. Es gibt einfach ein paar Dinge hinsichtlich MTU Size zu beachten. Gesamthaft erhalten wir mit dem Technologien-Mix ein Netz eines einzigen virtuellen Rechenzentrums.

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 4D

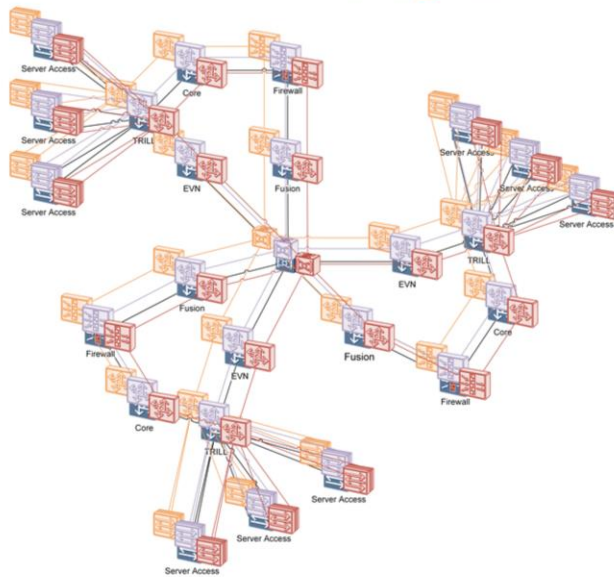


23

abraxas

Kurzer Exkurs, dass zur horizontale Skalierung noch die vertikale Skalierung mittels Virtualisierung hinzukommt.

## Das aktuelle RZ-Netz – Design 4D



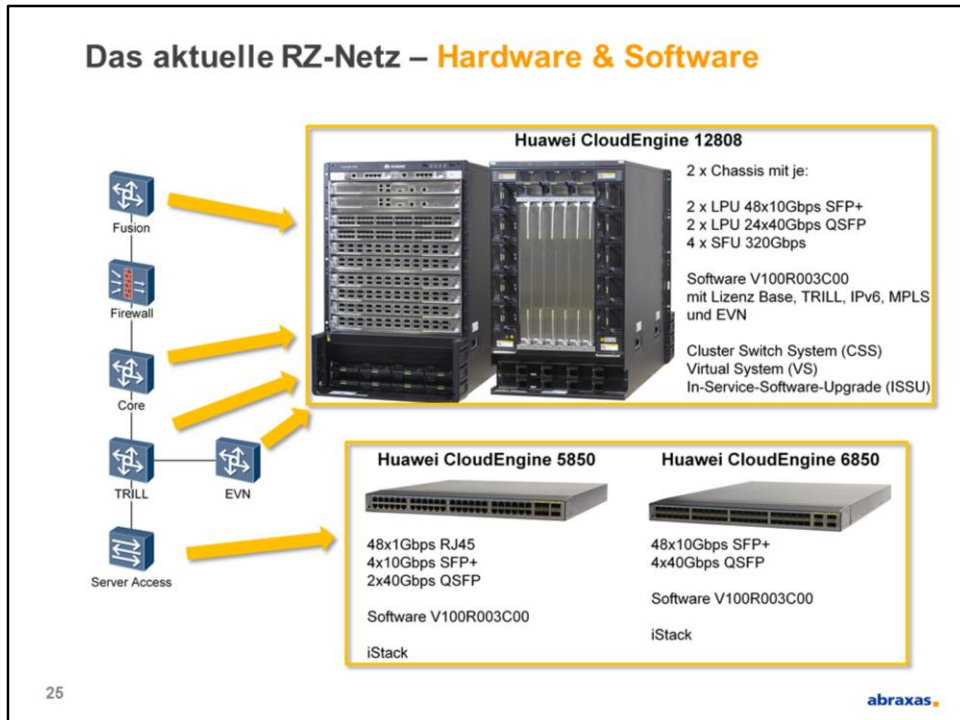
24

abraxas

Komplexität mit vertikaler (Netz-Geräte) und horizontaler Virtualisierung (RZ) ist enorm. Mit den richtigen Produkten und Technologien kann diese Komplexität entgegnet werden.



## Das aktuelle RZ-Netz – Hardware & Software



«Welche Komponenten kommen zum Einsatz? Was sind die Kennzahlen (Leistungsfähigkeit, Ausbaubarkeit, ...)?»

### Hardware

Huawei CloudEngine 12808 mit 4 Switching-Fabric-Units 320Gbps (1280Gbps), Line Processing Units 24x40Gbps und 48x10Gbps

Huawei CloudEngine 5850 mit 48x1Gbps, 1 \* 10Gbps Up-Link

Huawei CloudEngine 6850 mit 48x10Gbps, 1 \* 40Gbps Up-Link

DWDM: Huawei OSN 1800 II mit 40 und 8 Kanäle, die je 10Gbps Transport ermöglichen.

Firewall: Die Firewall ist von einem anderen Hersteller.

### Skalierbarkeit:

Switching Fabric Unit erweiterbar (bis 6 SFUC = 1920Gbps Line-Rate)

DWDM auf 100G Transport per Kanal ausbaubar

Up-Links einfach erweiterbar, TRILL verteilt die Last dann.

Data Center mit EVN und MPLS-VPN

### Investitionsschutz:

Switching Fabric Unit austauschbar (neue SFU mit höherer Kapazität einbaubar)

Versatile Routing Platform (VRP): Betriebssystem ist einfach erweiterbar, Linux-basierend, so kommt mit der neuen Version der OpenFlow Agent dazu.

### Betriebsfreundlich

Betrieb: In-Service Software Upgrade (ISSU), IPv6/IPv4 Dual-Stack

Hardware Virtualisierung: Cluster Switch System (CSS) – aktiv-aktiv Cluster, Virtual System (VS), iStack

## Huawei – unser Partner erster Wahl

- überzeugende **Produkte**
- standard-konforme **Technologien**
- funktionierende **Zusammenarbeit**



26

abraxas

«Weshalb hat sich Abraxas für Huawei entschieden?»

«Was sind die Erfahrungen bezüglich der Zusammenarbeit mit Huawei (PoC, Engineering Support, Bug Fixing, ...)?»

### **Produkte:**

Produkte im Carrier-Standard (Langlebigkeit, Stabilität, ...)

### **Technologien:**

Technologie-orientiert: Interkompabilität mit Dritten wird jeweils an den Interkompabilitätstests gezeigt.

Huawei nimmt Sitz in vielen Standardisierungsgremium, sie beleben somit den Markt.

### **Zusammenarbeit:**

Erster Kontakt: 24. Oktober 2011; Workshop «Next Generation Data Center/Network/...» im Juni 2012

Carrier-Markt nicht gleich Enterprise-Markt: Orientierung an den Produkte/Boxen/Technologien statt an Lösungen, Verbesserung aber innert den 3 Jahren bemerkbar.

Lieferzeiten: noch schwer einzuschätzen, DC Material eher länger (6 Wochen), Campus Material eher an lokalem Lager

Sprache/Kommunikation/Kultur: Unterschiede sind bemerkbar. Jedes Land spricht in einem anderen Dialekt die Sprache Englisch, das ist nicht neu.



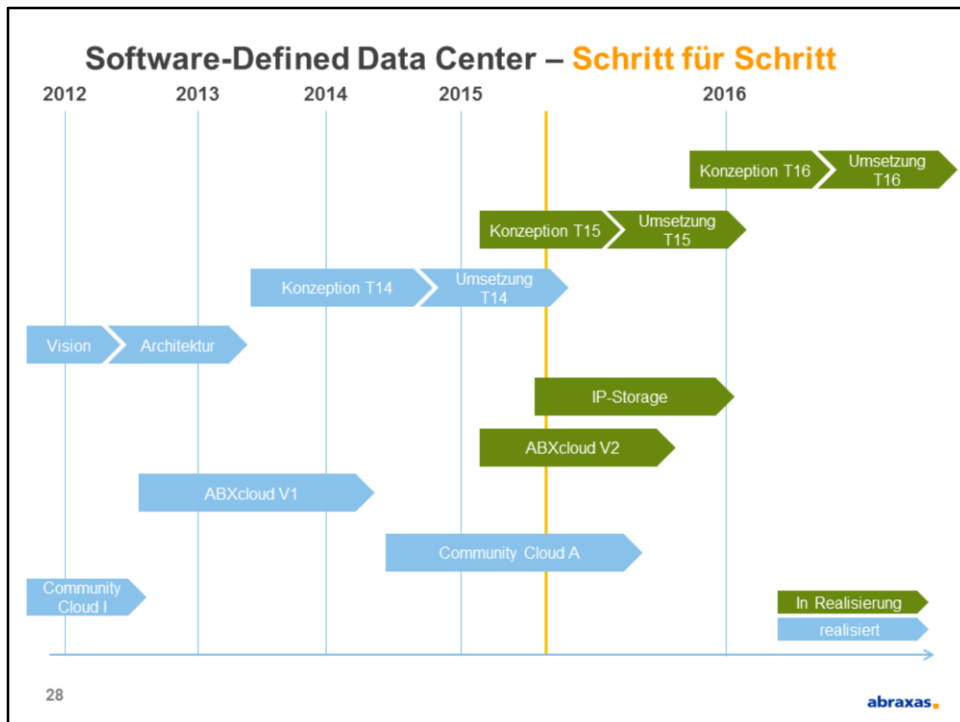
Da fehlt doch was?

27

abraxas

Fragen Sie sich auch, wo nun das Thema «Software-Defined Network» in diesem RZ-Netz verankert war?

Software-Defined Network benötigt Umsysteme, die die Automatisierung, die Steuerung des Netzes per Software, das Ausreizen der Kapazitäten ermöglicht. Darum ist SDN aus Sicht Abraxas keine Option, sondern SDDC wird angegangen. Weiter sind laufende Systeme noch als Legacy-Systeme aufgebaut. SDN wird durch Abraxas vor allem im Bereich Automatisierung angestrebt. Die vollständige Trennung zwischen Control-Plane und Data-Plane ist für Abraxas noch zu früh.



Aber Abraxas arbeitet laufend daran, das Software-Defined Data Center zu erreichen.

Die obere Hälfte zeigt das Grossprojekt «Netz 2014+», das in drei Realisierungsprojekte aufgeteilt wurde.

2014: Redesign Netz mit Fokus «Problemfelder eliminieren» und «Kundenbedürfnisse erfüllen»

2015: Automatisierung und Standardisierung innerhalb der Domäne, Integration Fremddomänen (Storage, Computing)

2016: Automatisierung übergreifend mit Fokus «Computing»

Dabei stossen wir immer wieder auf Hürden: Uns bremst beispielsweise der Krieg VXLAN vs. NVGRE aus. Die Unklarheit der Netz-Integration hat Abraxas schon bei der ersten Cloud Steine in den Weg gelegt. Hersteller sollen die Interoperabilität im Fokus halten. Die verschiedenen Cloud-Projekte basieren auf unterschiedliche Hersteller.

## Software-Defined Data Center – Chance oder Gefahr

«Software-Defined» heisst:

- Vertrauen in Software aufzubauen
- Domänen-übergreifend zu denken
- Heterogenität zuzulassen

29

abraxas

Frage ans Publikum: Wer würde Stand heute sofort Software-Defined Anything im Unternehmen einsetzen?

Was hält Sie davon ab? Angst Kontrollverlust, Angst Organisation/Unternehmenskultur, Angst falsches Produkt?

Software-Defined Data Center heisst,

- Abgabe der Kontrolle (Vertrauen in Software-Kontrolle)
- Agilität in allen Domänen und Domänen-übergreifend (Computing, Networking, Storage; Service-Access-Points verschieben sich, z.B. NVGRE/VXLAN))
- Heterogene IT-Landschaft (verschiedene Hersteller, verschiedene Technologien; der richtige Mix um die Bedürfnisse des Kerngeschäfts zu erfüllen)

Es existieren noch unserer Erfahrung noch einige Hürden (Technologienentscheid, Sicherheitslücken). SDDC ist noch jung. Abraxas beobachtet Trends und hinterfragt auch Entscheide (vgl. ABX Cloud V1 nach V2).

Schauen Sie genau hin, was der Markt macht. Er verändert sich aktuell rapide. Es gilt, den richtigen Zeitpunkt für den Aufsprung auf den fahrenden Zug «SDDC» zu erwischen.

### Zitat:

runIT, 29. Oktober 2014: «Echte» SDDC Produkte sind noch jung und Langzeiterfahrung fehlt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Olaf Sonderegger

IT Architekt

olaf.sonderegger@abraxas.ch | +41 58 660 44 94

**Abraxas Informatik AG**

Waltersbachstrasse 5 | CH-8006 Zürich | [www.abraxas.ch](http://www.abraxas.ch)

**abraxas** ■