



INTERNET EXCHANGE

Der Rheintal IX und Der Wert kleiner IXPs

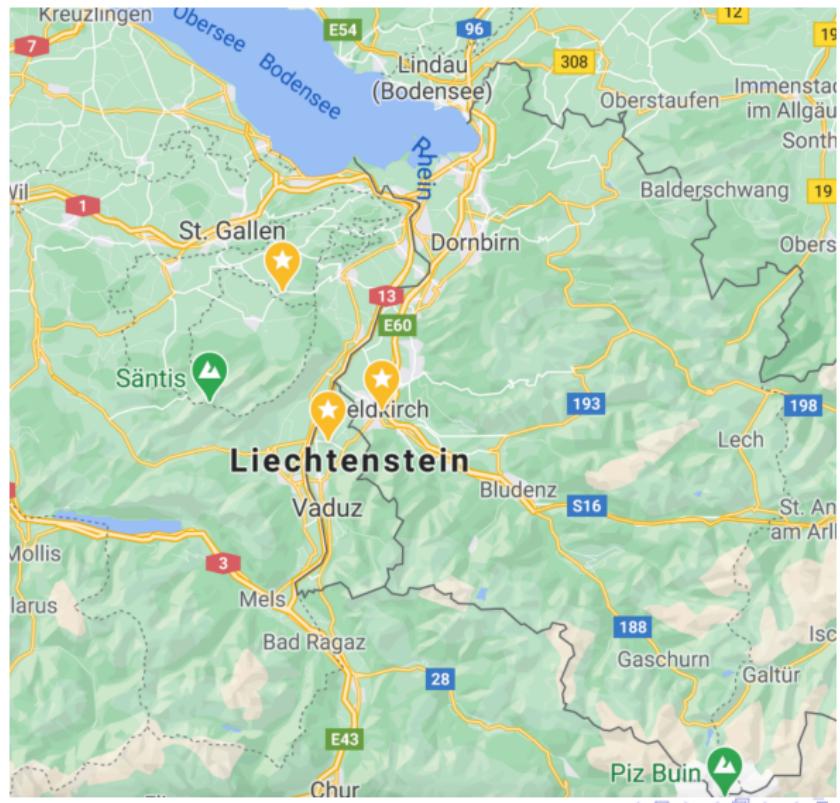
Thomas Fritz
thomas.fritz@rheintal-ix.net

ATNOG 2020/1 am 24.11.2020

Agenda

- Der Rheintal IX
 - Allgemeines
 - Services
 - Datenraten
 - Ziele
- Der Wert kleiner IXPs
 - Finanziell
 - Qualitativ
 - Ideell

Rheintal IX



Rheintal IX: Allgemeines

- Seit 2011.
- Betrieben durch einen nicht-gewinnorientierten Verein mit Sitz im Fürstentum Liechtenstein.
- Der Betrieb wird von ehrenamtlichen Mitgliedern auf "Best Effort"-Basis sichergestellt.
- Hardware, Software, Leitungen und Rackspace werden von Sponsoren zur Verfügung gestellt.
- Teilnehmer werden angeregt, Vereinsmitglied zu werden, es ist aber nicht zwingend.

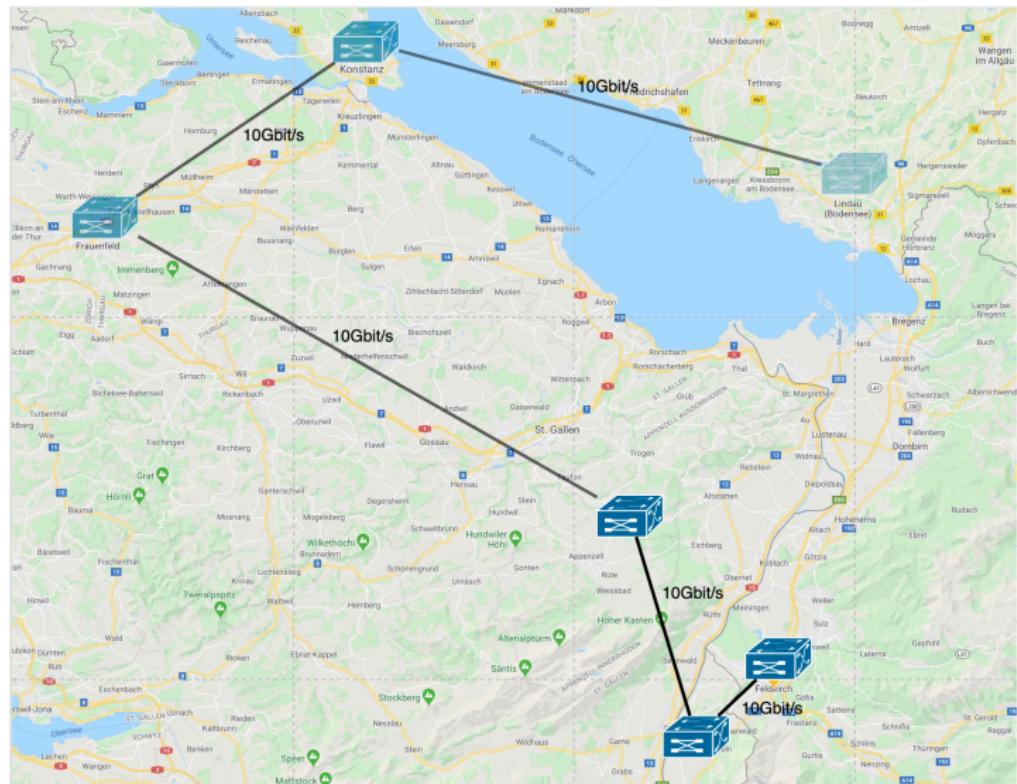
Rheintal IX: Allgemeines

- Niedrige Mitgliedsbeiträge um Spesen abzudecken.
- Setupkosten um Materialaufwand zu decken.
- Geringe laufende Kosten bei 10Gbit/s-Ports und redundantem Portsetup.
- Internet Transit und Private Peering über die Rheintal IX Infrastruktur laut Connection Agreement explizit untersagt.
- Neutral - Keine Bevorzugung von Teilnehmern.
- Offen - Jeder ist willkommen, sich unseren Policies entsprechend anzuschliessen.

Rheintal IX: Standorte

- Bestehende Standorte
 - TZ Eschen der Liechtensteinischen Kraftwerke
 - DC der Stadtwerke Feldkirch
 - RZ Ostschweiz der SAK (St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke)
- Erweiterung "Rund um den Bodensee" im Aufbau:
 - DC Thurgau der EKT (Energie Thurgau) in Frauenfeld
 - RZ der Stadtwerke Konstanz
 - voraussichtlich im RZ der Stadtwerke Lindau

Rheintal IX: Standorte

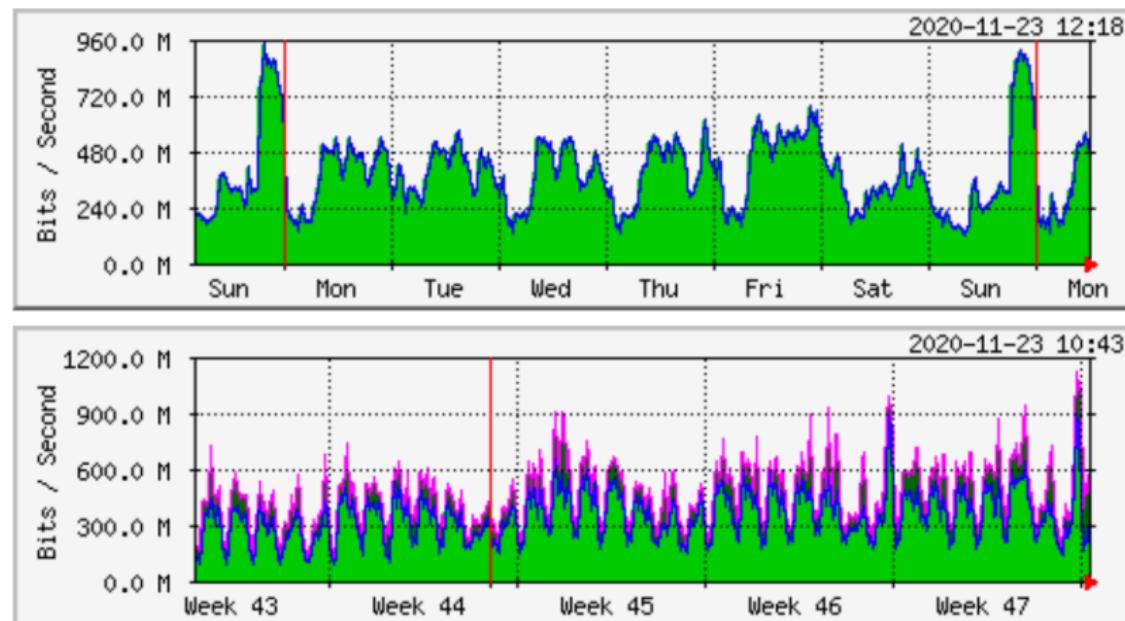


Rheintal IX: Peering LAN

- 1000BASE-T und 10GBASE-T/SR/LR ports.
- Kein Multicast.
- Kein privates Peering.

- 18 aktive Teilnehmer:
 - 11 lokale ISPs.
 - 1 nationaler ISP.
 - 2 entfernte ISPs.
 - 2 Firmen.
 - 2 DNS.

Datenraten



| | Max | Average | Current |
|-----|-------------|---------------|---------------|
| In | 1.110 Gbits | 339.951 Mbits | 359.947 Mbits |
| Out | 1.110 Gbits | 339.969 Mbits | 360.088 Mbits |

Rheintal IX: Infrastruktur

- Switches: Catalyst 650x-E, SUP720-3B.
- Reines Ethernet.
- Zwei Bare-Metal-Server mit Proxmox VE an verschiedenen Standorten.
- Eine NAS.
- DevNetOps mit Gitlab, Nornir, NAPALM und IXPManager.

Rheintal IX: Services

- IXPManger v5.7.0.
- Zwei Route Server (Birdv2).
 - Prefix filtering mit BGP community, extended community und/oder large community.
- Zwei RPKI Server (Routinator).
- Anycast DNS K-root Knoten, betrieben von RIPE NCC.
- D-, E-, und F-root Knoten folgen.
- Anycast DNS Knoten, betrieben von RcodeZero DNS.
- Eigene Service AS ist im Aufbau.
 - Leider fehlt uns da noch ein IPv4 /24.

Rheintal IX: Services

- SwissIX Outreach Partner:
 - 10Gbit/s zum SwissIX Outreach AS Router.
 - Alle SwissIX Route Server Prefixes (IPv4: 15000; IPv6: 19000) am Rheintal IX Route Server verfügbar.
 - Die SwissIX Outreach AS58115 ist im AS Pfad.
 - Pro Rheintal IX Peer maximal 1Gbit/s.
 - Dedizierter Route Server auf Seiten Rheintal IX.

Ziele

- Keep local traffic local.
 - Qualitätsverbesserung für den lokalen Datenaustausch über das Internet.
- Wichtige Internet Infrastruktur näher in die Region bringen
 - DNS
 - Content Delivery Networks
- Unterstützung der Mitglieder bei der Optimierung ihres BGP Setups.
 - Jährliche Events für Teilnehmer.
- Hohe Verfügbarkeit.
 - Betreuung durch erfahrene und motivierte Mitglieder.
 - DevNetOps.

Der Wert kleiner IXPs

Zweiter Teil

- Der Wert kleiner IXPs
 - Finanziell
 - Qualitativ
 - Ideell

Der finanzielle Wert eines IXPs

(Datenrate des IXPs * Marktpreis für Transit pro Mbps) -
(Anschlusskosten am IXP * Anzahl der Teilnehmer)

- Einfaches Berechnungsmodell für den finanziellen Wert eines IXPs.
 - Aus "The 2013 Internet Peering Playbook" von W.B. Norton.
- Daraus kann auch abgeleitet werden, ob der Anschluss eines Teilnehmers am IXP finanziell rentabel ist.
- Ein regionaler IXP wird hierbei schlecht abschneiden.
- Hauptargument gegen kleine IXPs.

Der qualitative Wert eines IXPs

- Qualitätssteigerung durch niedrigere Latenzzeiten:
 - zwischen den Teilnehmern.
 - zu DNS Services (Root-Zone, ccTLD, gTLD).
 - "Bandwidth-delay product".
- Qualitätssteigerung durch höhere Resilienz:
 - Datenaustausch in der Region funktioniert auch bei Ausfall von Weitverkehrsverbindungen.
- Schwierig in finanziellen Wert zu übersetzen.
- Indirekter Mehrwert für z.B. einen teilnehmenden ISP: es profitieren die Kunden des ISPs.

Der ideelle Wert eines IXPs

- "Community".
- Austausch unter Technikern.
- Grundlage für die Entwicklung eines lokalen Internet Ökosystems.

Fazit

- Kleine regionale IXPs bürgen für Qualität und eine aufrechte Community.
- Technisch simpel: Nur ein Peering LAN zu betreiben ist vollkommen valide und ausreichend.
- Wichtig ist es, eine hohe Verfügbarkeit zu garantieren, um einen SLA auf "Best Effort"-Basis zu rechtfertigen.
- IXPManger macht das Leben leichter.
- Zusätzliche Services nach und nach.

Danke für die Aufmerksamkeit.