

Mit einem ACS zur fundierten Fehleranalyse.

Mit EasySol 2.0 noch **schneller**
und noch **einfacher**.

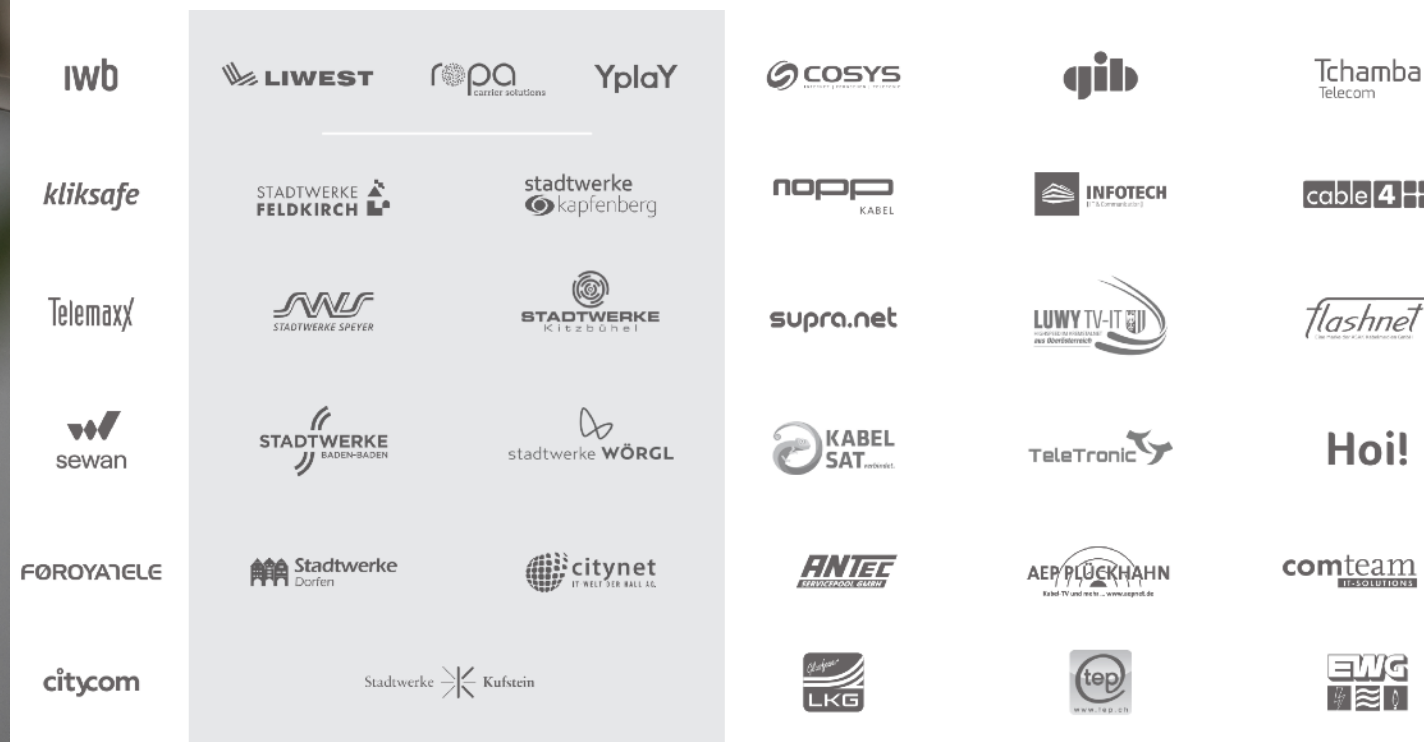


EasySol – wir automatisieren Netze und machen Ihre Daten sichtbar.

2017
Gründung

> 120
Netzbetreiber

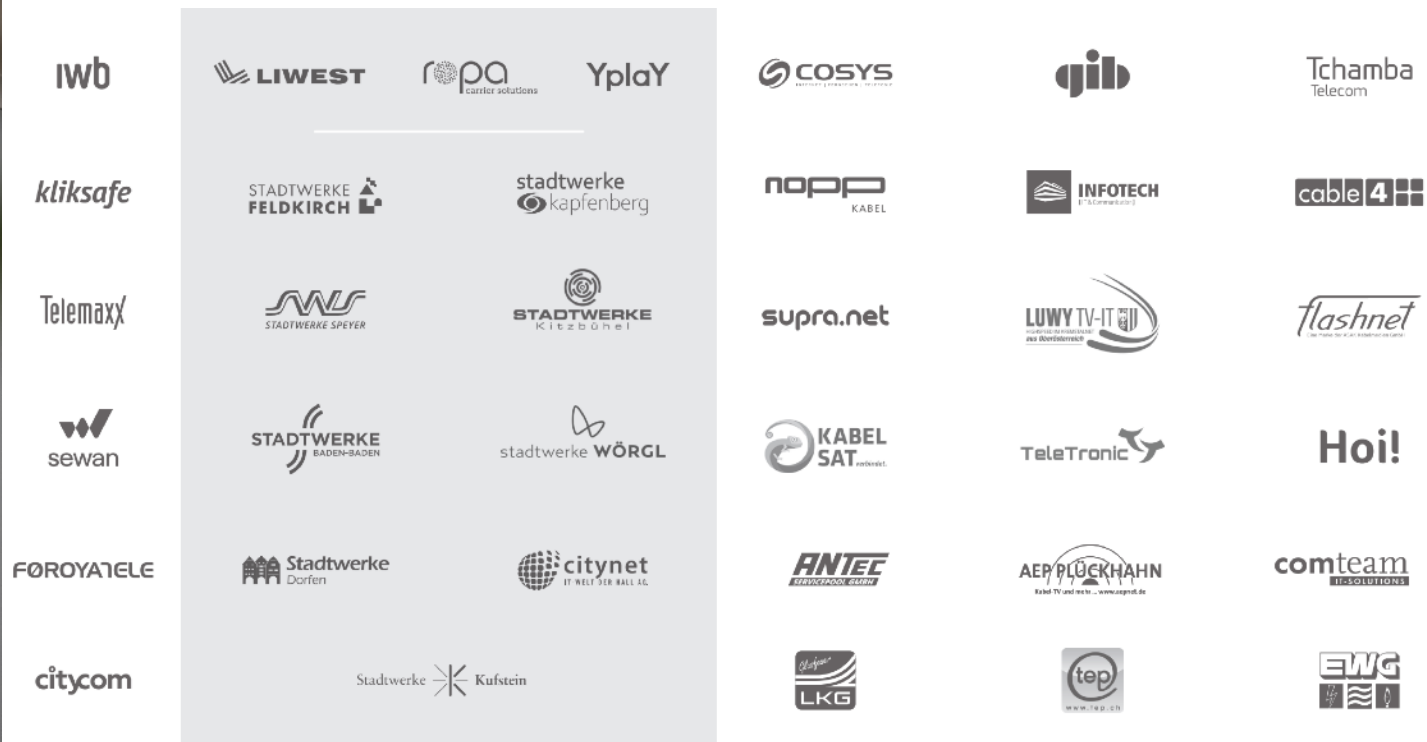
12
Länder



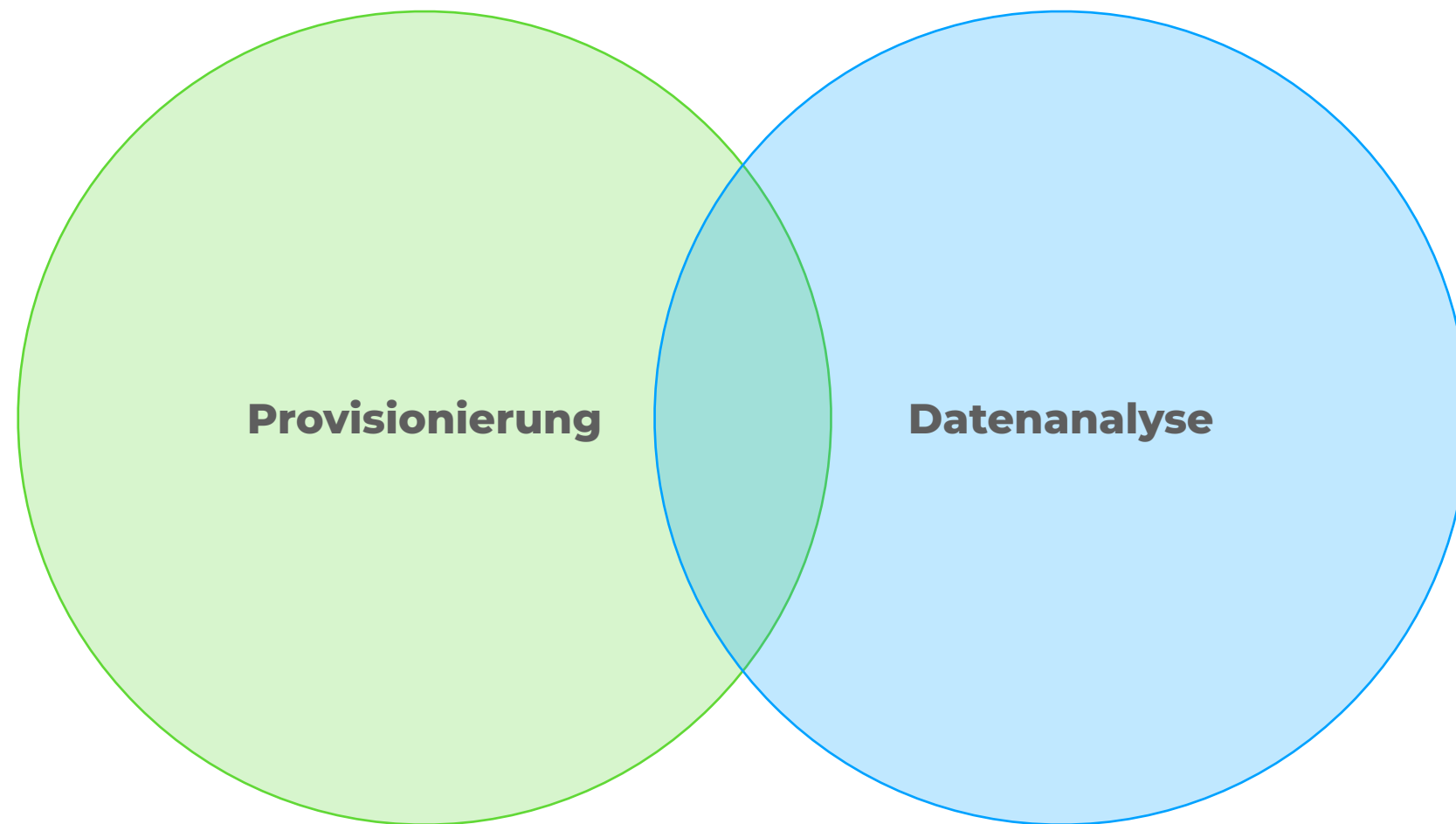


Robert Wurm

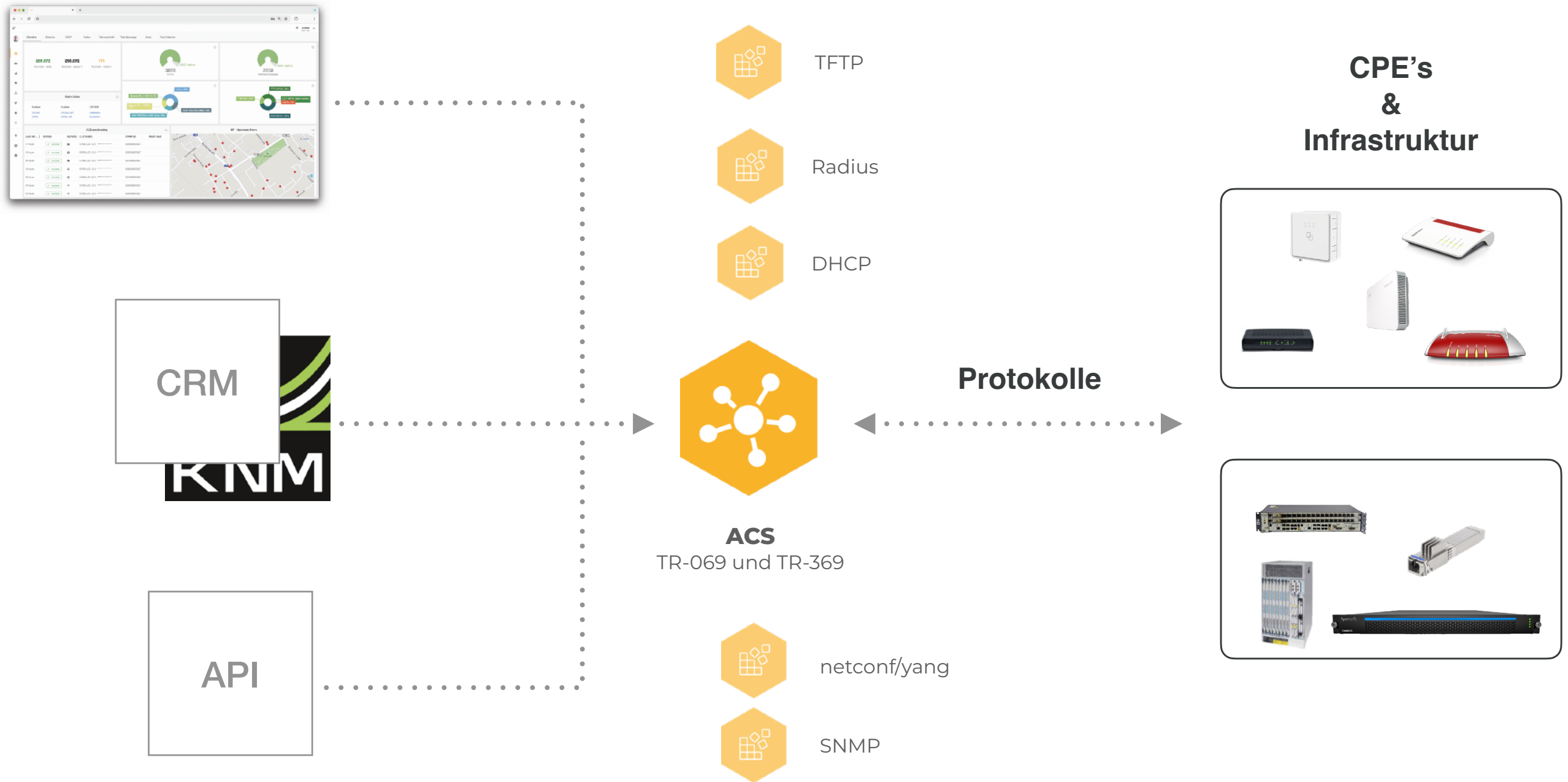
Co-founder



Provisionierung und Analyse



Provisionierung und Analyse



Wurm Robert

74427F336630

AVM FRITZIBox 5530 Fiber

Alle FC-CENTRAL-GPON

Letzte ACS-Informationen:	14 Minuten	
CWMP-ID:	74427F336630	
GPON Serien-Nummer:	AVMG6D6B20CE	
MGMT-Mac:	--	
Management IP-Adresse:	10.80.193.41	
IP-Adresse extern:	100.80.0.170	
Software Version:	257.07.81	



ONLINE

[P0] - 07268/21888

Speichern

voip.cosys.cc:8060
Registrar-Server

voip.cosys.cc:8060
Proxy-Server

Ortsvorwahl*

Rufnummer*
Plan Tag

07268

21888

Port*

P0 (FON 1)

Benutzername

0726821888

Passwort

.....

Beschreibung

Monitoring & Datenanalyse

Mein Internet ist **zu langsam**.

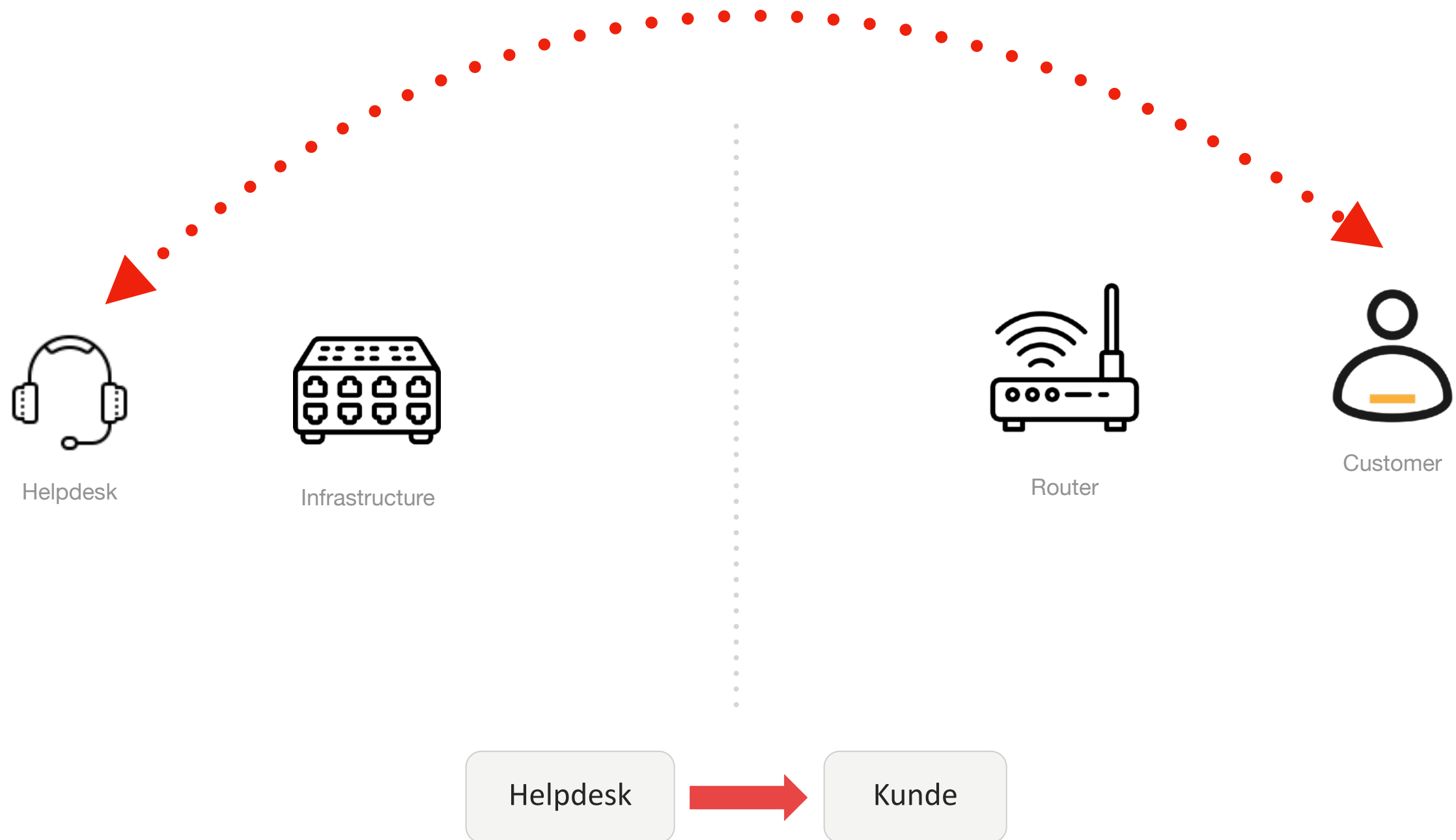
Eine Meldung – viele mögliche Ursachen.



Der Helpdesk muss herausfinden, **wo Bandbreite verloren geht** – möglichst ohne langwierige Rückfragen beim Kunden.

Wie viel **Bandbreite** kommt
bei Ihren Kunden
tatsächlich an?

Mein Internet ist **zu langsam**.



Wie viel Bandbreite schafft m

google.com/search?q=Wie+viel+Bandbreite+schafft+mein+Internetanschluss%3F&sca_esv=aeb6a8b850e5723c&sxsrf=APpeQnuz_xZasz1JiWW577Hi8US6-eOWmw%3...

Wie viel Bandbreite schafft mein Internetanschluss?

AI Mode **All** Videos Images News Short videos Web More Tools

AI Overview

Sie können die tatsächliche Bandbreite Ihres Internetanschlusses am besten **mit einem offiziellen Online-Geschwindigkeitstest messen**.

Methoden zur Messung der Bandbreite

- **Offizielle Messung:** Nutzen Sie die [Breitbandmessung der Bundesnetzagentur](#), um Ihre echte Geschwindigkeit zu prüfen und mit Ihrem Vertrag zu vergleichen. 
- **Schneller Online-Test:** Alternativ zeigt ein Test wie der [Speedtest von Ookla](#) oder der [Vodafone Speedtest Plus](#) sofort Ihre aktuellen Download- und Upload-Werte an. 

Show more

**Breitbandmessung**
<https://www.breitbandmessung.de> · [Translate this page](#)

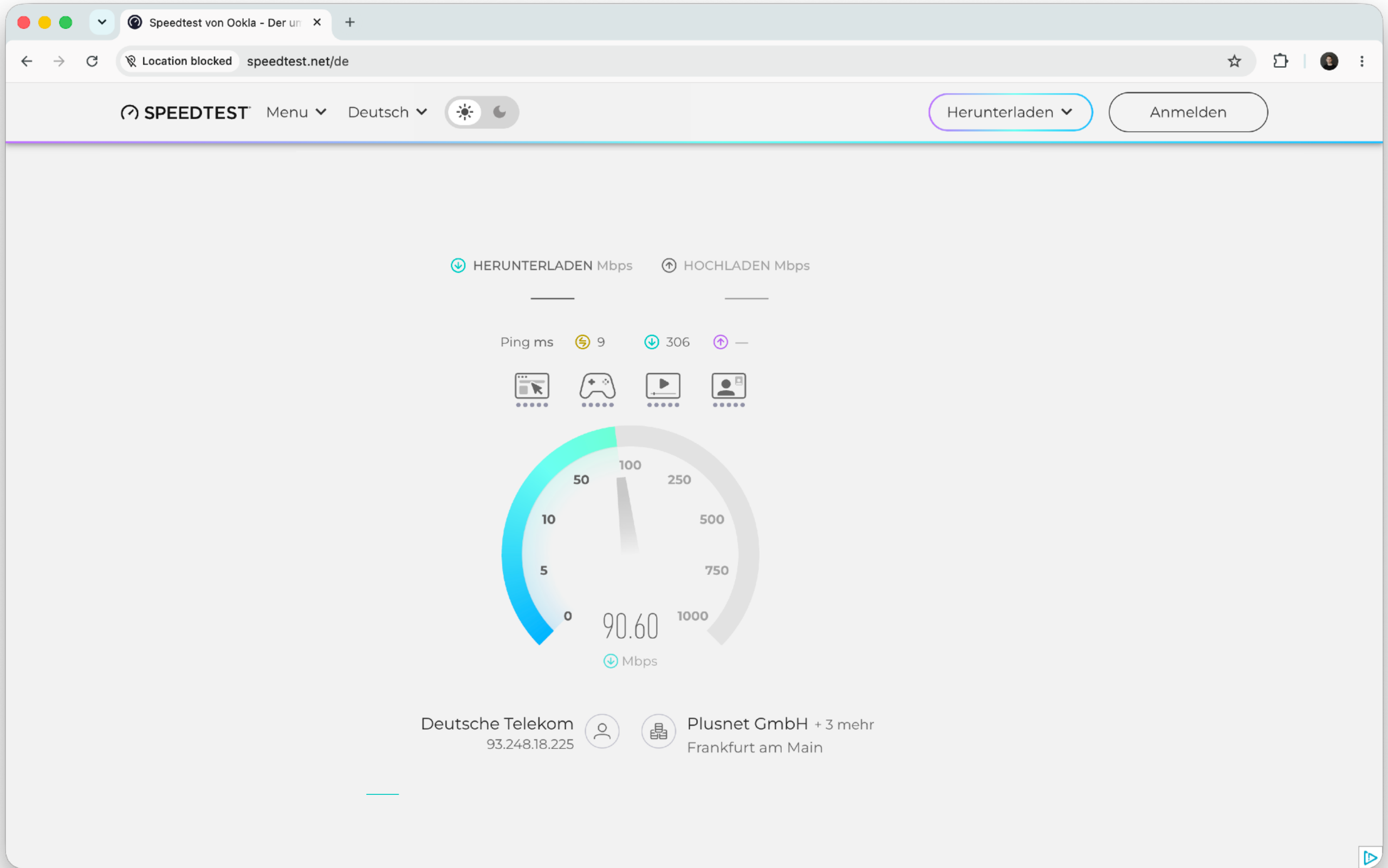
Breitbandmessung

Die **Breitbandmessung Desktop-App** ermöglicht es Ihnen, die tatsächliche Datenübertragungsrate Ihres Internetzugangs zu ermitteln und mit der vertraglich ... [Read more](#)

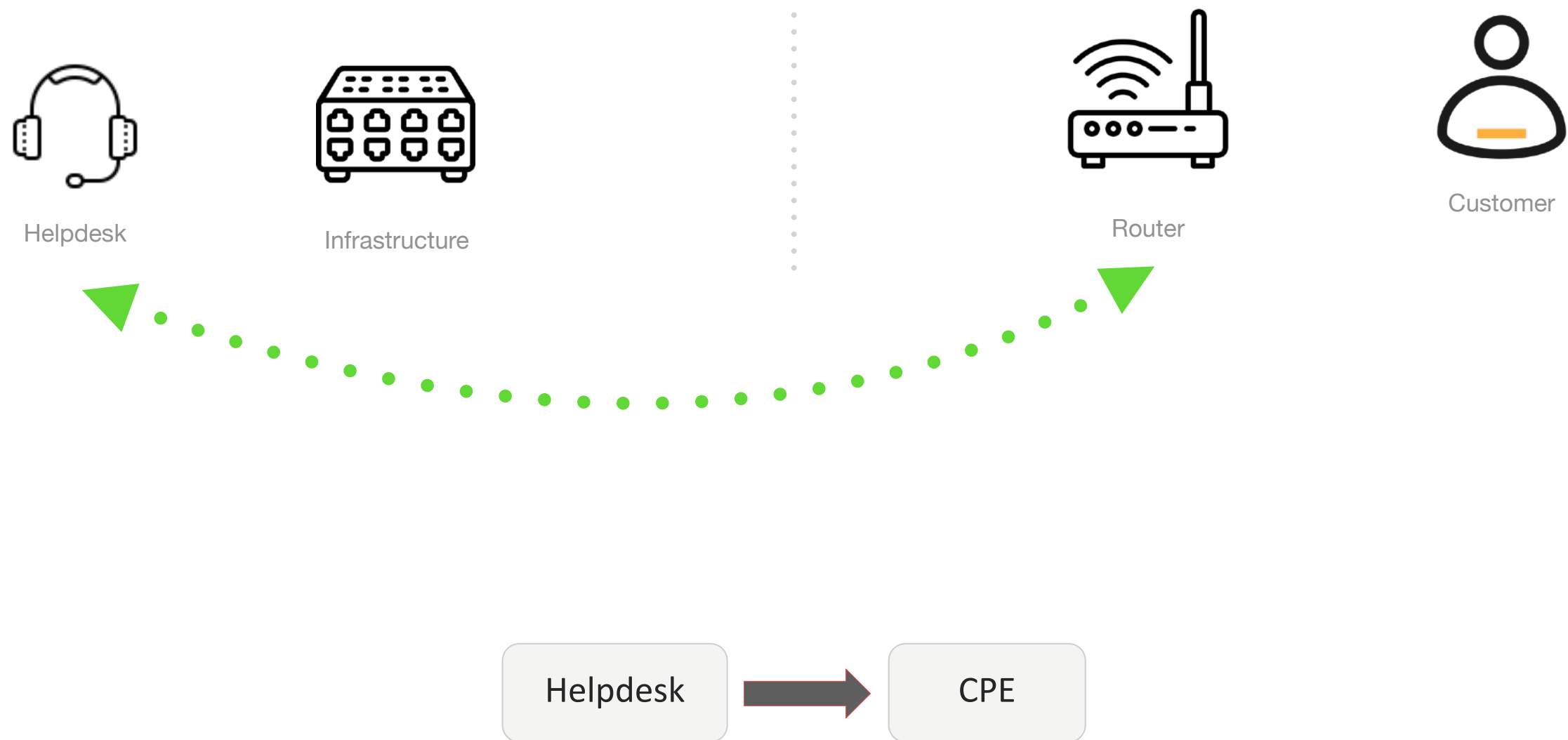
**Speedtest by Ookla**
<https://www.speedtest.net> · [Translate this page](#)

Speedtest von Ookla - Der umfassende Breitband ...

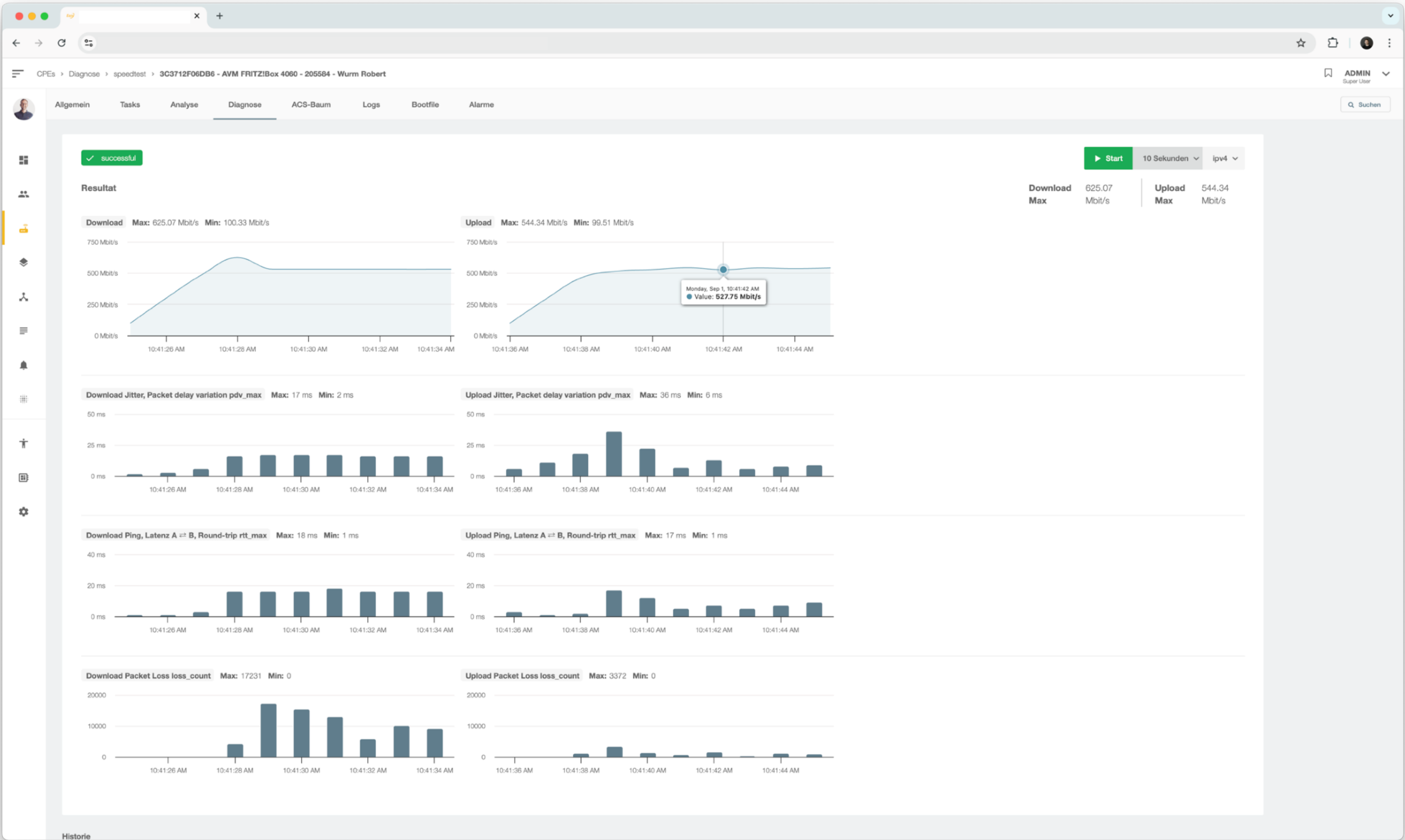
Nutzen Sie Speedtest mit unseren kostenlosen Desktop- und Handy-Apps auf allen Ihren Geräten.
Missing: schafft | Show results with: schafft

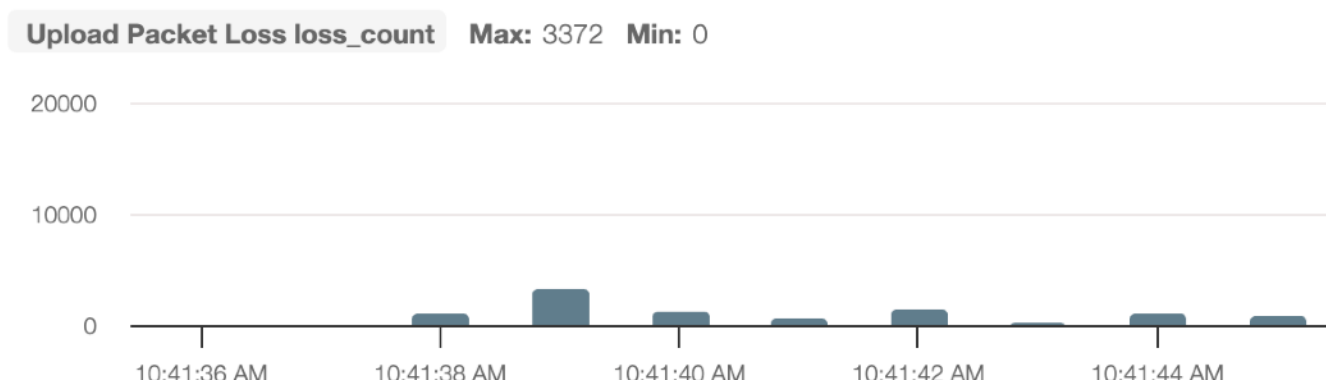
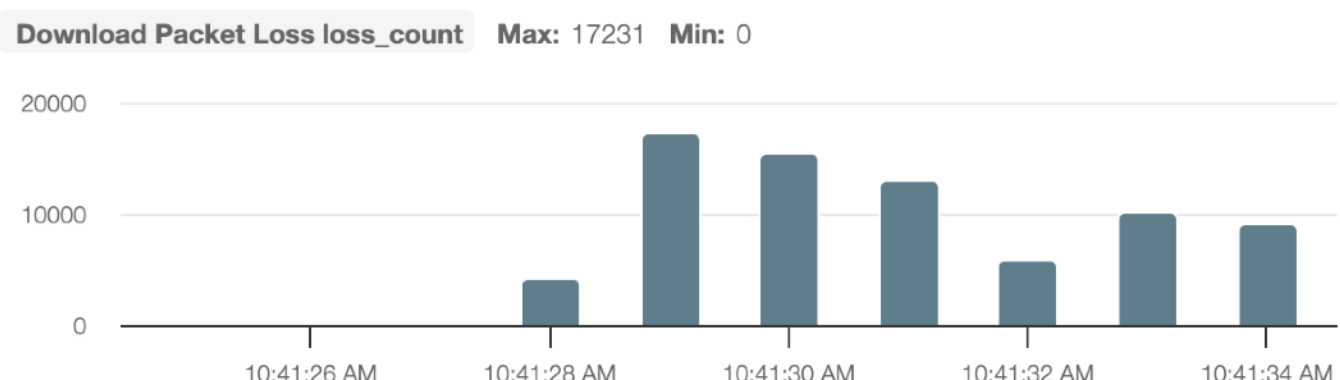
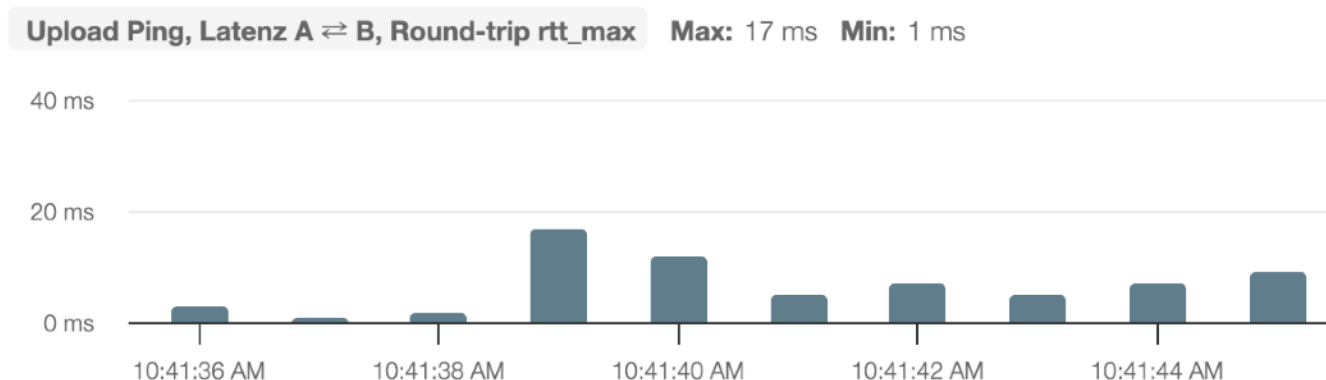
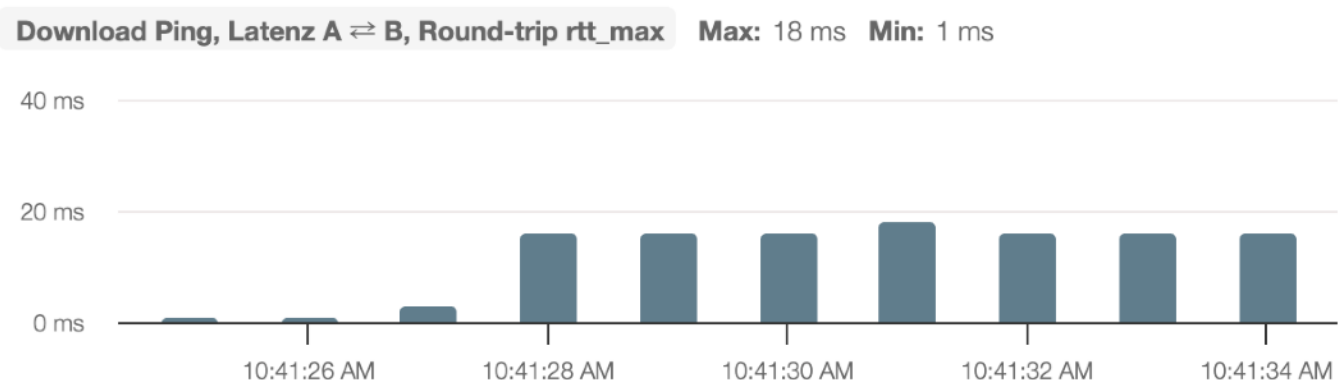
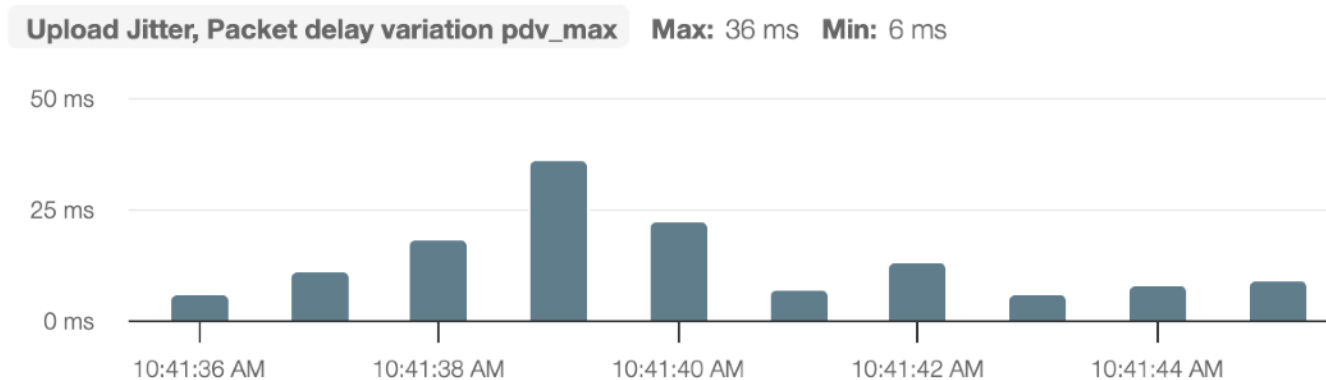
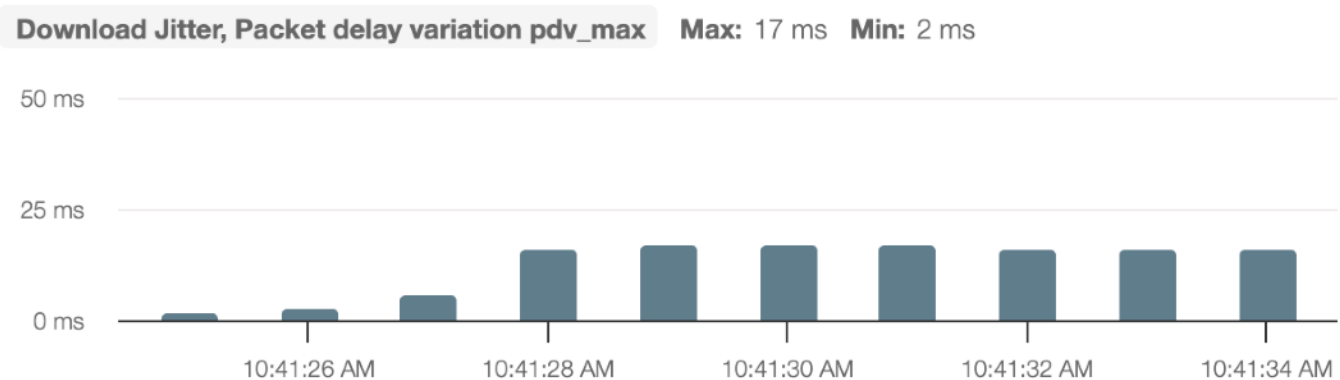
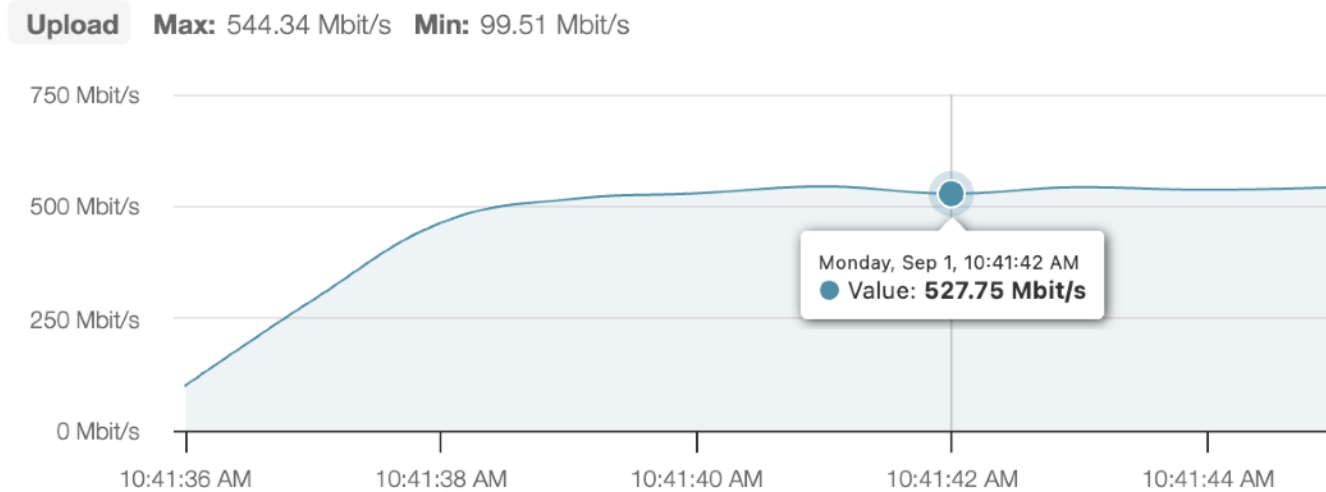
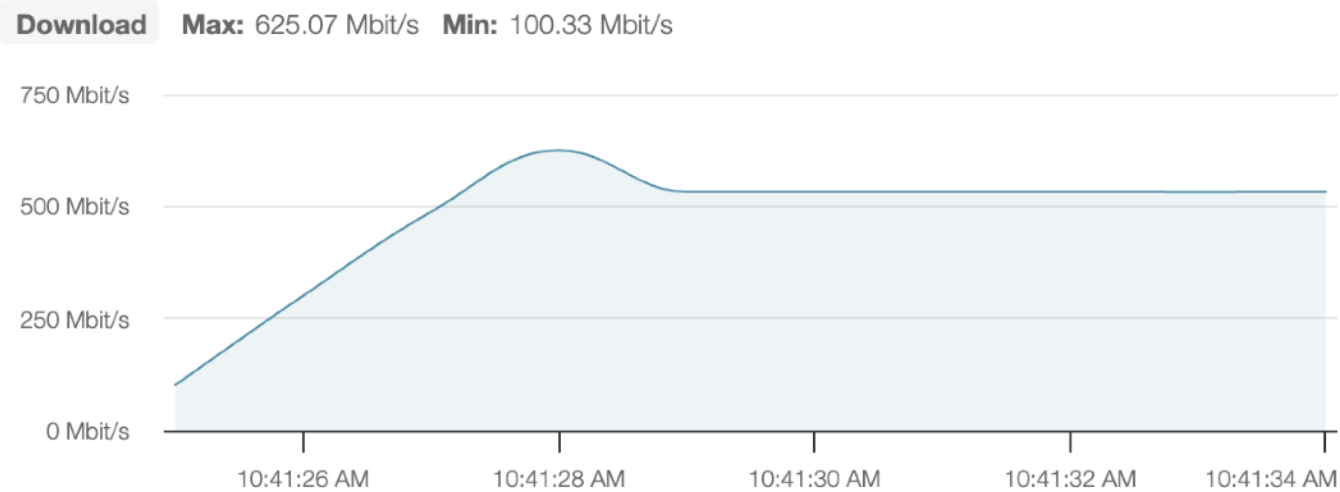


Mein Internet ist **zu langsam**.



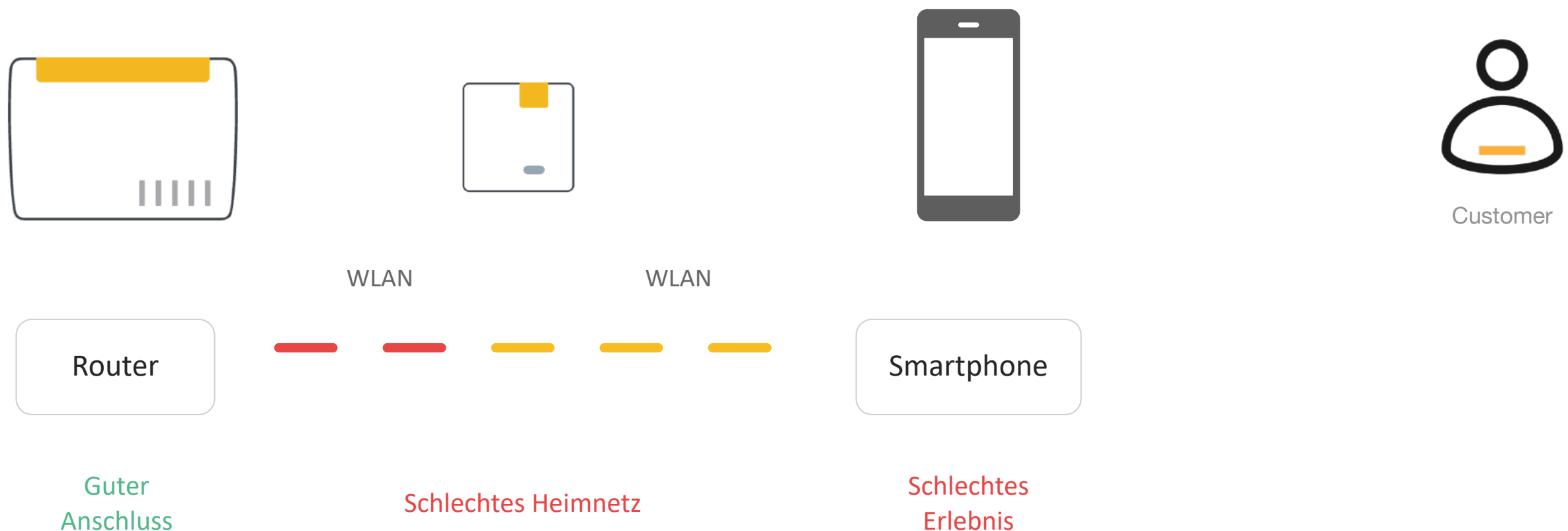
OB-UDPST Speedtest.



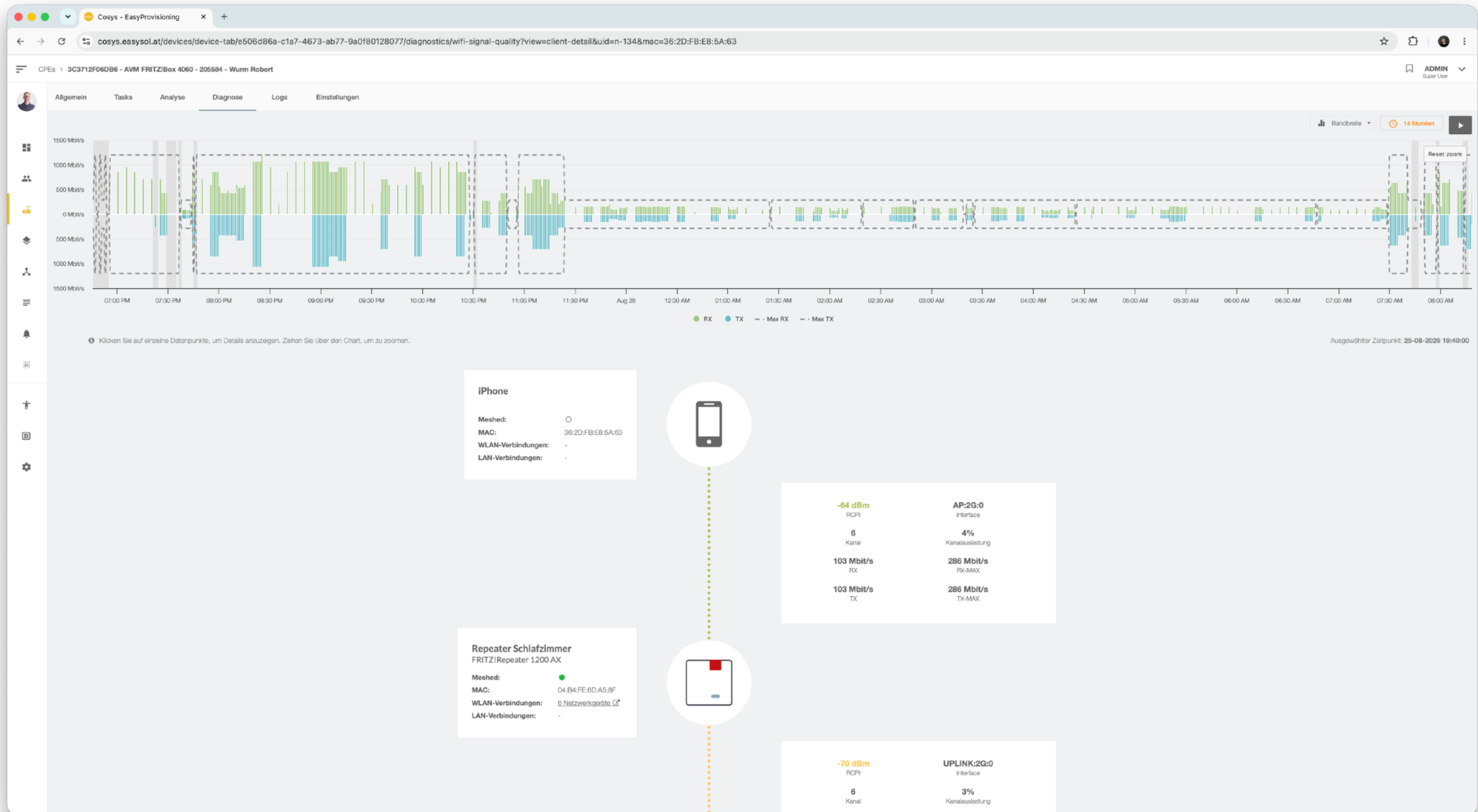


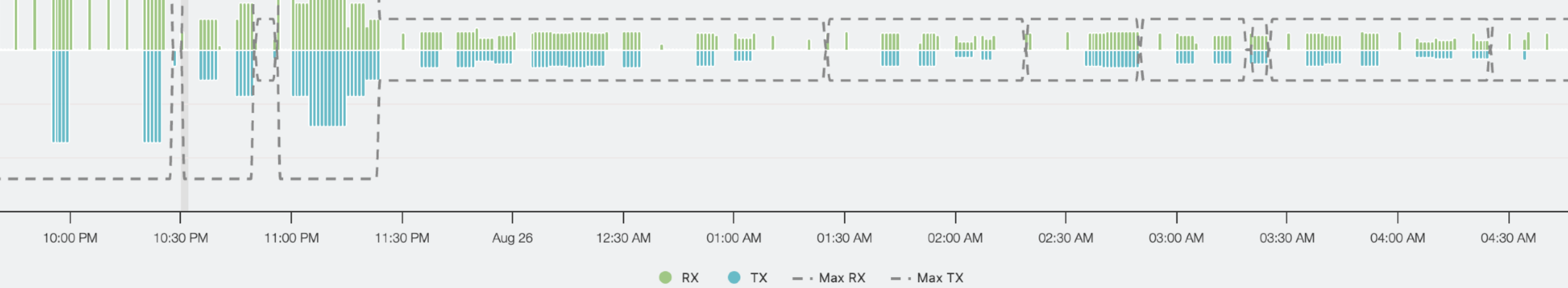
Mein Internet ist **zu langsam**.

Wie viel **Bandbreite** kommt bei Ihren **Kunden** an?



TR-369 USP.





omen.

iPhone

Meshed:

☐

MAC:

36:2D:FB:E8:5A:63

WLAN-Verbindungen:

-

LAN-Verbindungen:

-



Repeater Schlafzimmer

FRITZ!Repeater 1200 AX

Meshed:

☒

MAC:

04:B4:FE:6D:A5:8F

WLAN-Verbindungen:

6 Netzwerkgeräte

LAN-Verbindungen:

-

-64 dBm
RCPI

6
Kanal

103 Mbit/s
RX

103 Mbit/s
TX

AP:2G:0
Interface

4%
Kanalauslastung

286 Mbit/s
RX-MAX

286 Mbit/s
TX-MAX

Mein Internet ist **zu langsam**.



Für die Erkennung der Ursache brauchen wir mehrere **Datenebenen**.

Endgerät

Signal, PHY-Rate, Band, Auslastung

WLAN / Mesh

RSSI, Kanal, Repeater, Topologie

CPE und Dienste

WAN, LAN, Telefonie, Traffic

Letzte Meile

DOCSIS · PON · P2P · DSL

Netzinfrastuktur

Ports, Optik, Kapazität, Störungen



Router

WLAN LAN IP

Telefonie WAN Traffic



Kabelmodem/ONT

HF-Werte Optische-Werte

Upstream Pegel



Infrastruktur

Bandbreite LWL-Werte

Upstream Downstream



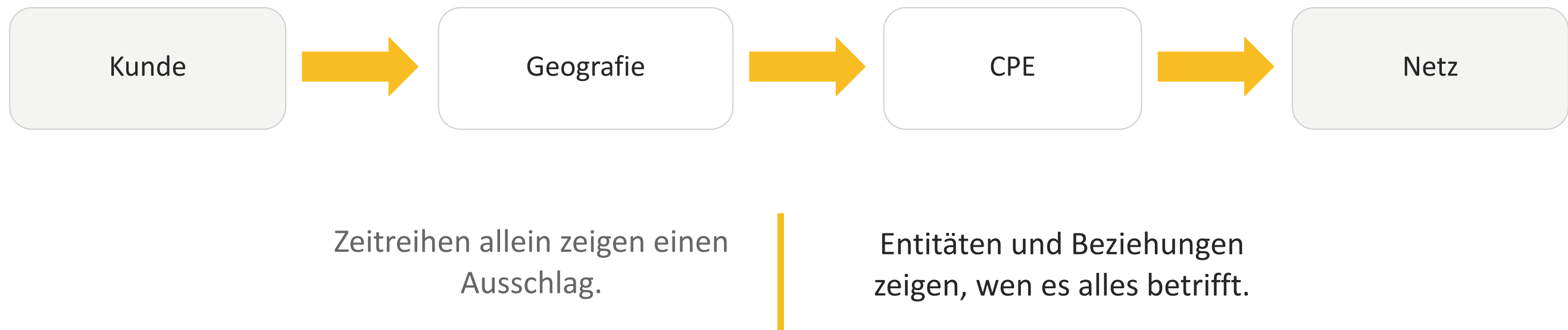
Endkunden

Name Adresse

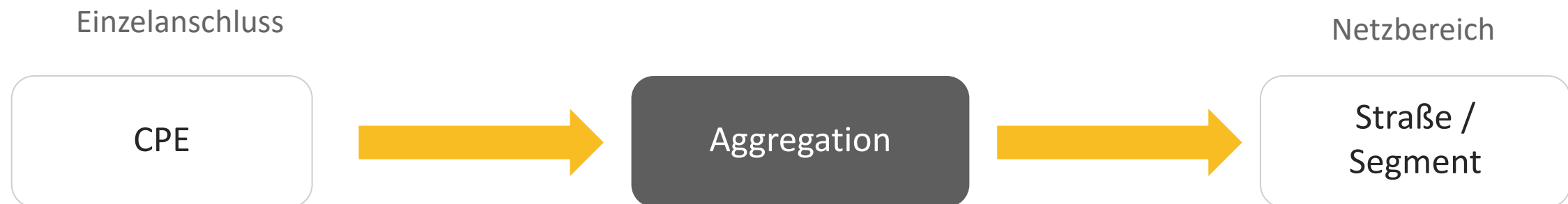
Verträge Bandbreite



Erst der **Zusammenhang** macht Daten diagnostisch.



Nicht jeder Fehler betrifft **nur einen Anschluss**.



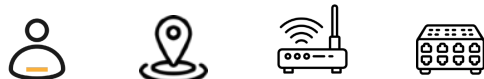
Welche Anschlüsse zeigen dasselbe **Muster**?

Damit wird aus reaktiver Fehlersuche eine netzweite Analyse.

- In welcher Straße sind schlechte HF-Werte?
- Welche Anschlüsse verursachen Störungen?

Docsis Aggregator.

SQL



Robert Wurm, Gugenedt 2, 4741 Wendling
Mathias Aichinger, Südhang 1, 4741 Wendling
Carina Leitner Unionweg 7, 4710 Grieskirchen

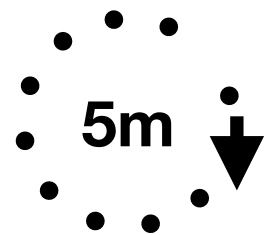
InfluxDB



07:00, AA:AA:AA:AA:AA:AA, SNR=46, Upstream 1
07:00, BB:BB:BB:BB:BB:BB, SNR=25, Upstream 1
07:00, CC:CC:CC:CC:CC:CC, SNR=32, Upstream 1

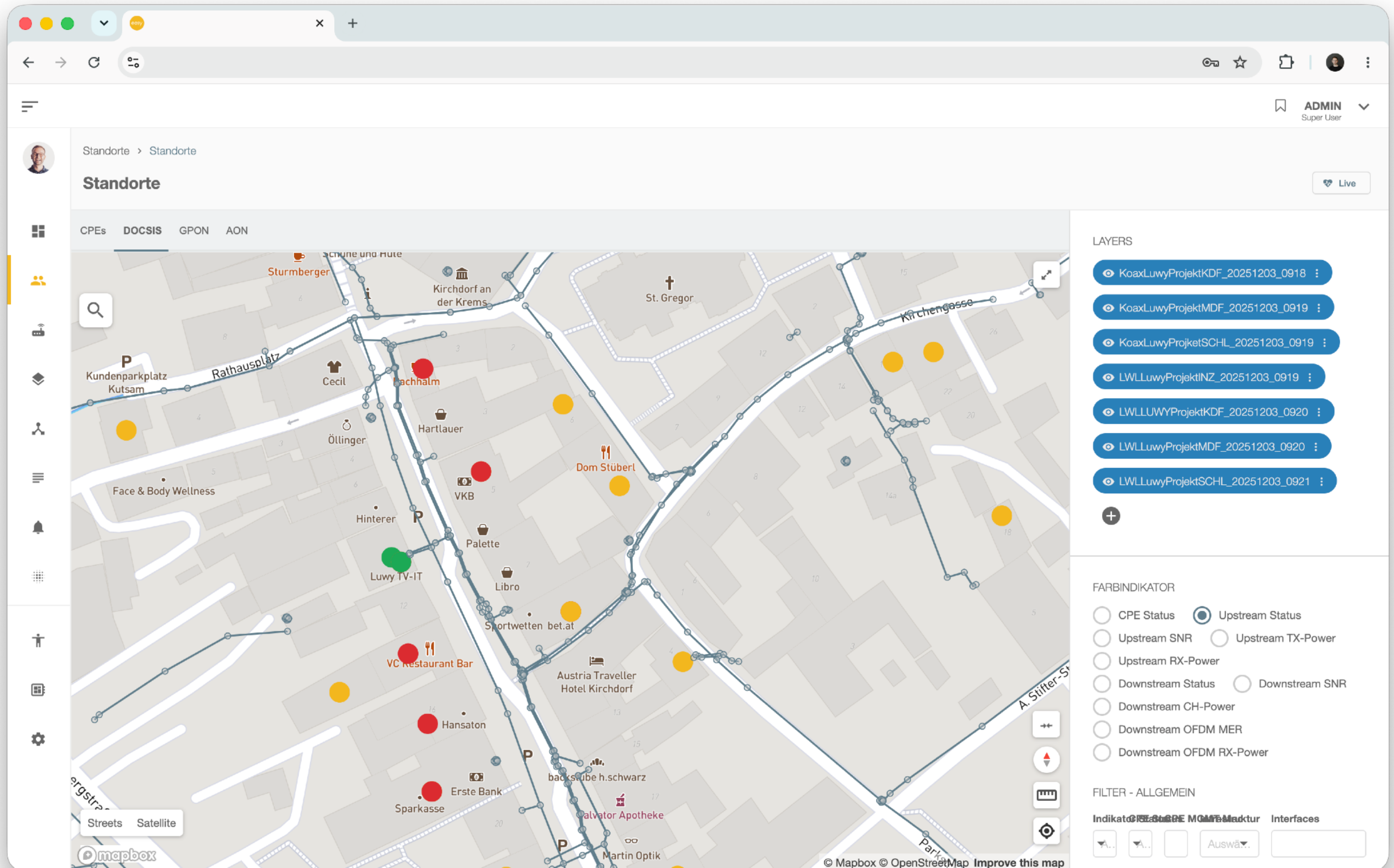
07:05, AA:AA:AA:AA:AA:AA, SNR=45, Upstream 1
07:05, BB:BB:BB:BB:BB:BB, SNR=24, Upstream 1
07:05, CC:CC:CC:CC:CC:CC, SNR=31, Upstream 1

**DOCSIS
Aggregator**



Microservice

Docsis Aggregator.



www.easysol.com

Uptime Aggregator.

SQL



Robert Wurm, Gugenedt 2, 4741 Wendling

Mathias Aichinger, Südhang 1, 4741 Wendling

Carina Leitner Unionweg 7, 4710 Grieskirchen

InfluxDB



07:00, AA:AA:AA:AA:AA:AA, Uptime=60

07:00, BB:BB:BB:BB:BB:BB, Uptime=300

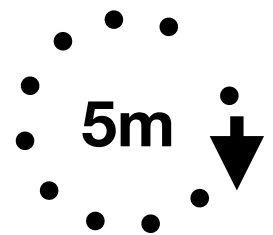
07:00, CC:CC:CC:CC:CC:CC, Uptime=70

07:05, AA:AA:AA:AA:AA:AA, Uptime=3434242

07:05, BB:BB:BB:BB:BB:BB, Uptime=14340

07:05, CC:CC:CC:CC:CC:CC, Uptime=23460

Uptime
Aggregator



Microservice

www.easysol.com

Klassische Listen.

Analyse > GPON																								
OLT															ONT									
INFRASTRUKTUR	PORT	Distanz	TX-POWER		RX-POWER		TX-POWER		RX-POWER		RX-POWER C...		MEMORY		CPU		TEMPERATUR		TEMPERATUR...		SPANNUNG		BIAS	
			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	↓ M...	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Q	Q	Q	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/0	314 m	6,49	↓ 6,59	-13,38	-13,36	6,3	6,35	-13,35	-13,35	-1,27	-1,24	↓ 68%	68%	1%	1%	61 C°	61 C°	58 C°	58 C°	3,3 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/1	6926 m	↓ 6,71	6,76	↓ -17,2	↓ -17,2	↓ 6,24	↓ 6,32	-15,93	-15,93	-2,01	-2,01	67%	67%	1%	1%	63 C°	↑ 63 C°	↑ 55 C°	56 C°	3,36 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/0	1710 m	6,49	↓ 6,59	↓ -13,9	↓ -13,8	6,21	6,26	-15,13	-15,13	-2,35	-2,35	67%	67%	1%	1%	68 C°	68 C°	61 C°	61 C°	3,36 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/0	1681 m	6,49	↓ 6,59	-15,35	↓ -15,1	5,79	5,87	-14,29	-14,29	-1,5	-1,46	67%	67%	1%	1%	↓ 64 C°	64 C°	↓ 61 C°	61 C°	3,3 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/1	6939 m	↓ 6,71	6,76	↓ -16,3	↑ -16,3	↓ 5,98	6,01	-14,62	-14,62	-1,8	-1,8	67%	68%	1%	1%	59 C°	59 C°	54 C°	54 C°	3,3 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/0	453 m	6,49	↓ 6,59	↓ -14,5	-14,51	↓ 5,97	6,01	-13,76	-13,76	-1,73	-1,73	67%	↑ 67%	1%	1%	63 C°	63 C°	59 C°	59 C°	3,32 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/1	6927 m	↓ 6,71	6,76	↓ -16,4	-16,43	6,03	6,06	-14,66	↑ -14,6	-2,58	-2,58	67%	↑ 67%	1%	1%	↑ 59 C°	60 C°	↑ 57 C°	58 C°	3,28 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/0	1703 m	6,49	↓ 6,59	-14,07	↑ -14,0	6,35	↑ 6,39	-14,31	-14,31	-1,69	-1,69	67%	67%	1%	1%	62 C°	62 C°	58 C°	58 C°	3,34 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/2	546 m	6,69	↑ 6,7	-11,88	↓ -11,6	↑ 6,22	6,28	-12,12	-12,06	↓ -0,19	-0,19	67%	67%	1%	1%	56 C°	56 C°	52 C°	↑ 52 C°	3,32 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/0	971 m	6,49	↓ 6,59	↑ -14,6	-14,59	6,12	6,15	-14,09	-14,09	-1,59	-1,59	67%	67%	1%	1%	59 C°	↑ 59 C°	52 C°	52 C°	3,32 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/1	6939 m	↓ 6,71	6,76	↓ -15,9	↑ -15,8	6	6	-14,19	-14,19	-2,29	-2,29	67%	↑ 67%	1%	1%	60 C°	60 C°	55 C°	55 C°	3,3 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/3/4	5234 m	↓ 5,34	5,34	↑ -19,2	↑ -19,2	↓ 2,13	↑ 2,18	-13,37	-13,28	1,04	1,04	61%	61%	1%	1%	↑ 57 C°	58 C°	43 C°	44 C°	↑ 3,24 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/4/6	7268 m	↓ 6,83	6,83	↓ -18,3	-18,3	↓ 2,12	↓ 2,23	-14,23	↓ -14,1	-1,12	-1,12	61%	61%	1%	1%	60 C°	60 C°	↓ 48 C°	48 C°	3,26 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/2/14	1290 m	4,99	↓ 5,03	↓ -18,6	↓ -18,5	↓ 2,29	↓ 2,38	-15,28	-15,18	↓ -2,24	-2,24	61%	61%	1%	1%	63 C°	63 C°	49 C°	↑ 49 C°	3,26 V			
KD-GPON-01, 10.20.128.30	0/3/4	4818 m	↓ 5,34	5,34	-18,5	↑ -18,4	↓ 2,18	↓ 2,31	↑ -13,7	↑ -13,6	0,72	0,72	61%	61%	1%	1%	60 C°	60 C°	45 C°	45 C°	3,24 V			

Zusätzliche **Entitäten**.



Customer



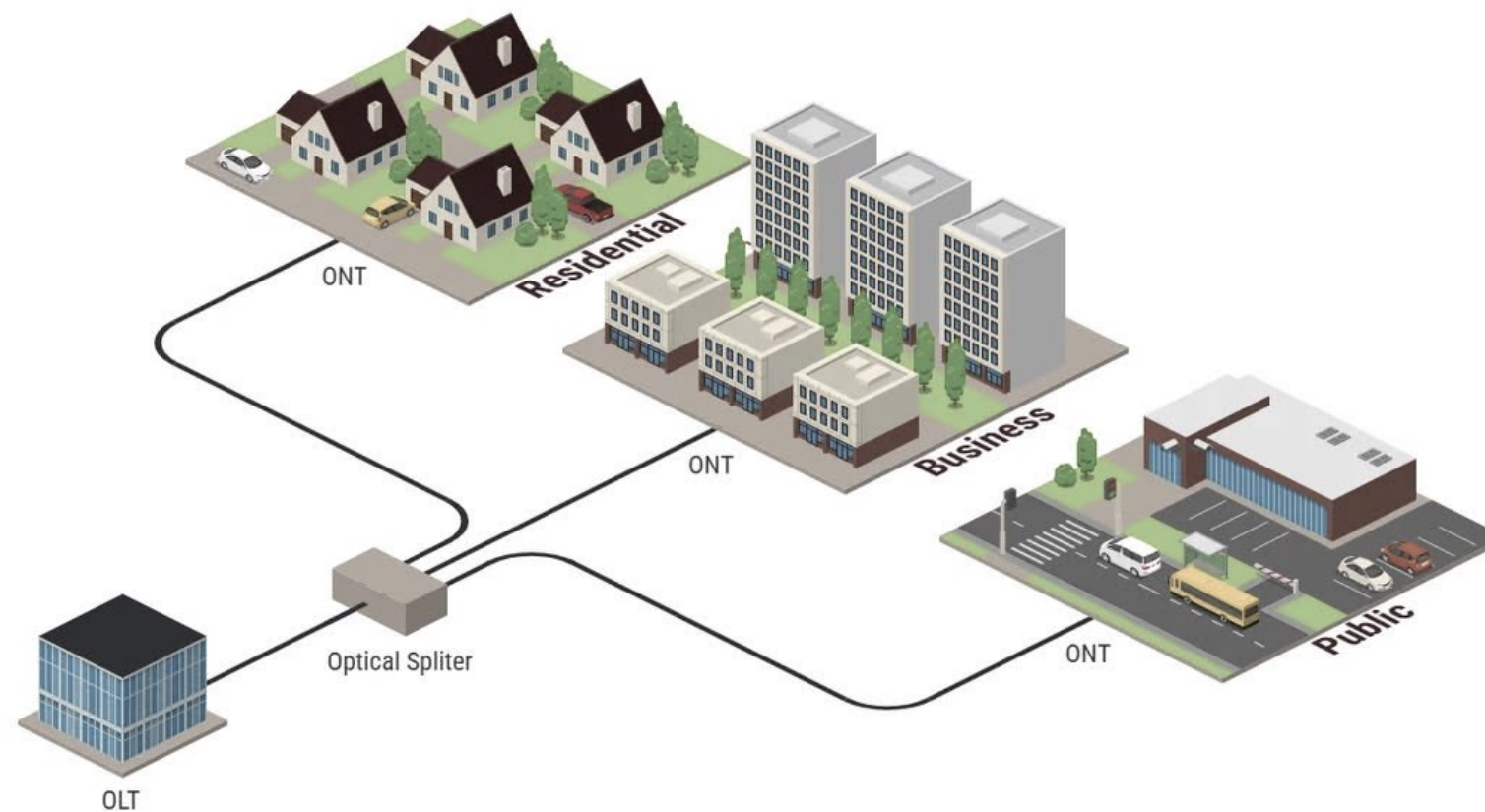
Installation



Device



Infrastructure



Netztopologien

Topology Aggregator.

Kunde

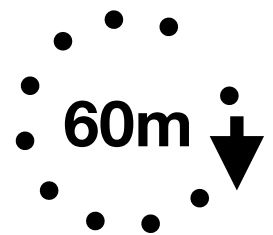
Robert Wurm, Gugenedt 2, 4741 Wendling
Mathias Aichinger, Südhang 1, 4741 Wendling
Carina Leitner Unionweg 7, 4710 Grieskirchen

Adresse

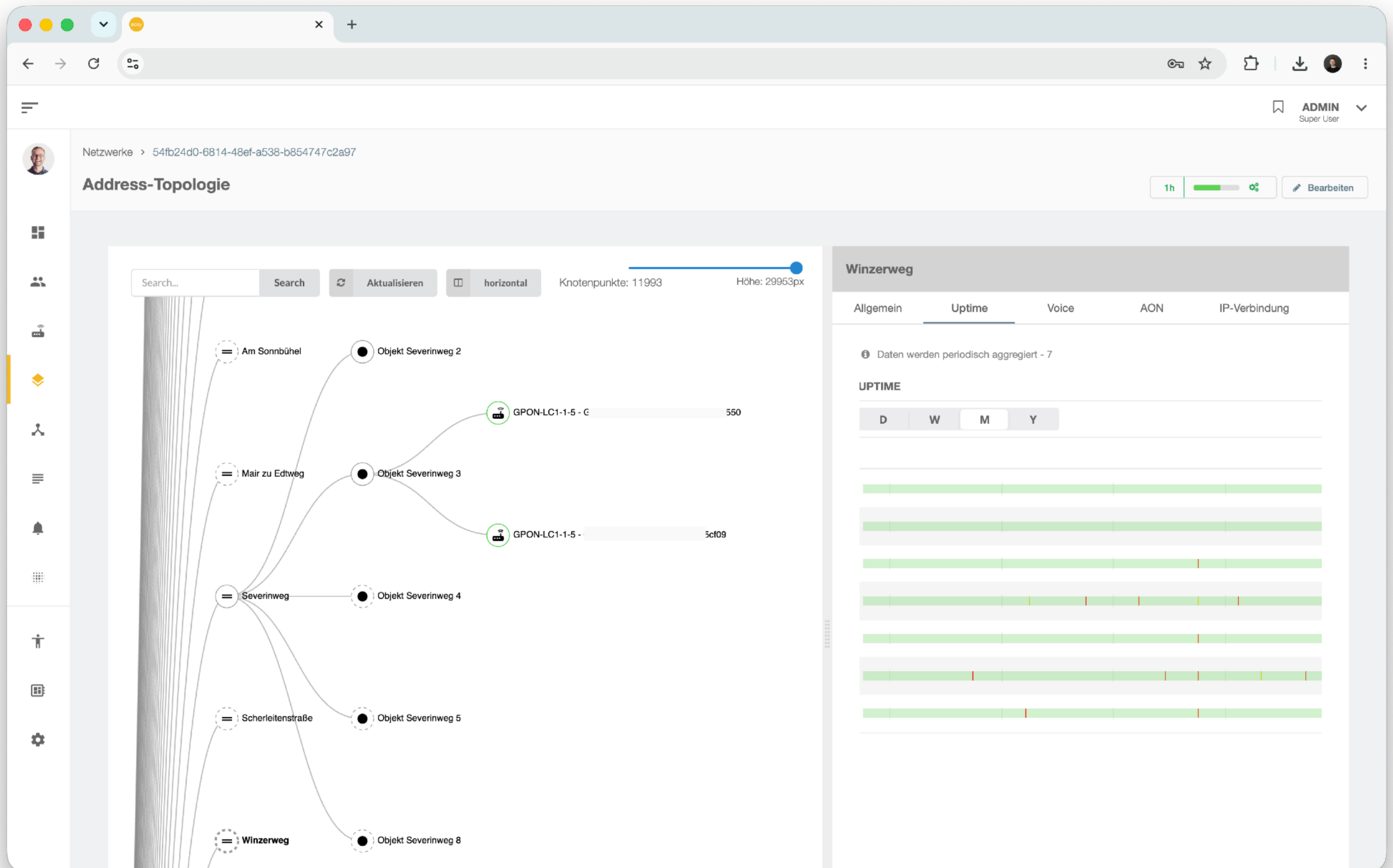
CPE

**Topology
Aggregator**

Microservice



Topology Aggregator.



Aus **Mustern** entstehen **proaktive** Alarme.

Regeln

CMTS

Status	Name	Alarm Type	Zusammenfassung
active	Harmonic Upstream SNR	time_series	0 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten

Geräte

Status	Name	Alarm Type	Zusammenfassung
active	DOCSIS Geräte offline in Straße	device_status	0 alarm 86 geschlossen 0 keine Daten

0 alarm 86 geschlossen 0 keine Daten

Alle Gruppen Gruppen Historie Alle Alarme Einstellungen

AKTUALISIERT ↓	STATUS	ALERTS	NAME	TOTAL	STATUS ZÄHLER
1 Minute	✓	7%	Weinzierler Straße	40	3 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
1 Minute	✓	10%	Keplerstraße	38	4 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
1 Minute	✓	18%	A. Herzog-Straße	16	3 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
11 Minuten	✓	14%	Weinzierl	14	2 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
11 Minuten	✓	Mindest Anzahl 8 nicht erreicht 100%	Groileithenweg	2	2 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
11 Minuten	✓	0%	Holzingerstraße	2	0 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
11 Minuten	✓	Mindest Anzahl 8 nicht erreicht 100%	Schieferstraße	1	1 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
11 Minuten	✓	Mindest Anzahl 8 nicht erreicht 100%	Am Sonnenhang	1	1 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
16 Minuten	✓	6%	Gartenstraße	15	1 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten
16 Minuten	✓	0%	Ottsdorf	13	0 alarm 0 geschlossen 0 keine Daten

CMTS

Status	Name	Alarm Type	Zusammenfassung		
> active	Harmonic Upstream SNR	time_series	0 alarm	0 geschlossen	0 keine Daten

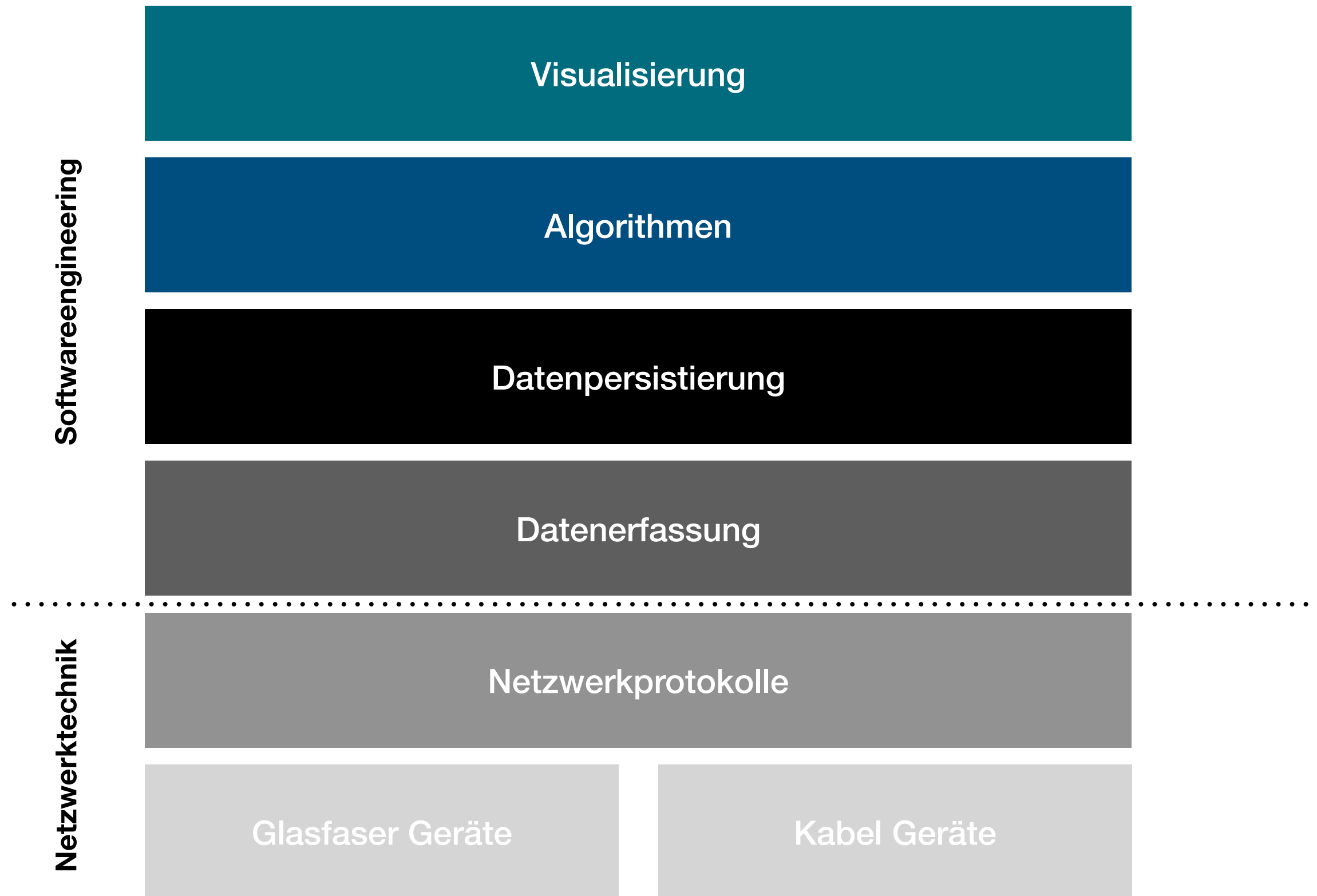
Geräte

Status	Name	Alarm Type	Zusammenfassung		
▼ active	DOCSIS Geräte offline in Straße	device_status	0 alarm	86 geschlossen	0 keine Daten

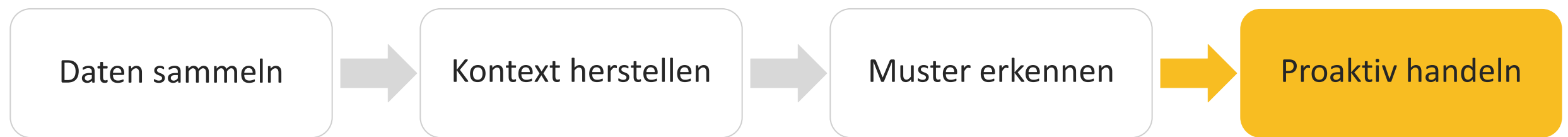
0 alarm86 geschlossen0 keine DatenAlle GruppenGruppen HistorieAlle AlarmeEinstellungen

AKTUALISIERT ↓		STATUS	ALERTS	NAME		TOTAL
🔍	📅	(Alle) ▼	🔍	🔍	🔍	🔍
▶	1 Minute	✓	7%	Weinzierler Straße		403 a
▶	1 Minute	✓	10%	Keplerstraße		384 a
▶	1 Minute	✓	18%	A. Herzog-Straße		163 a
▶	11 Minuten	✓	14%	Weinzierl		142 a
▶	11 Minuten	✓	Mindest Anzahl 8 nicht erreicht100%	Groileithenweg		22 a
▶	11 Minuten	✓	0%	Holzingerstraße		20 a
▶	11 Minuten	✓	Mindest Anzahl 8 nicht erreicht100%	Schieferstraße		11 a
▶	11 Minuten	✓	Mindest Anzahl 8 nicht erreicht100%	Am Sonnenhang		11 a
▶	16 Minuten	✓	6%	Gartenstraße		151 a
▶	16 Minuten	✓	0%	Gartenhof		101 a

Fundierte Fehleranalyse braucht die **ganze Kette**.



Fundierte Fehleranalyse braucht die **ganze Kette**.



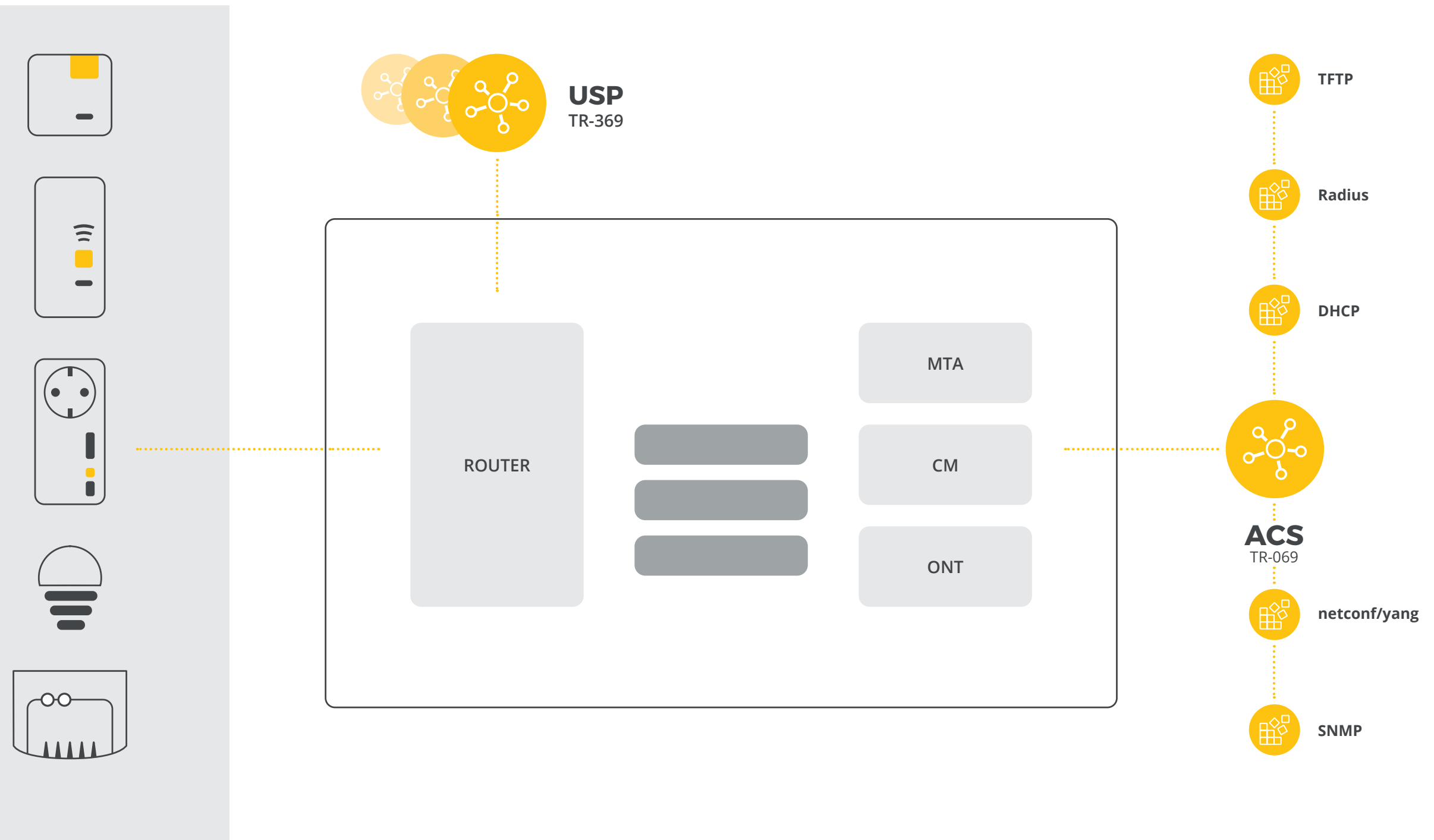
Ein **ACS** wird dann zum **Diagnosewerkzeug**, wenn Anschluss-, CPE-, WLAN-, Endgeräte- und Netzdaten **gemeinsam** ausgewertet werden.

Never change a running system?

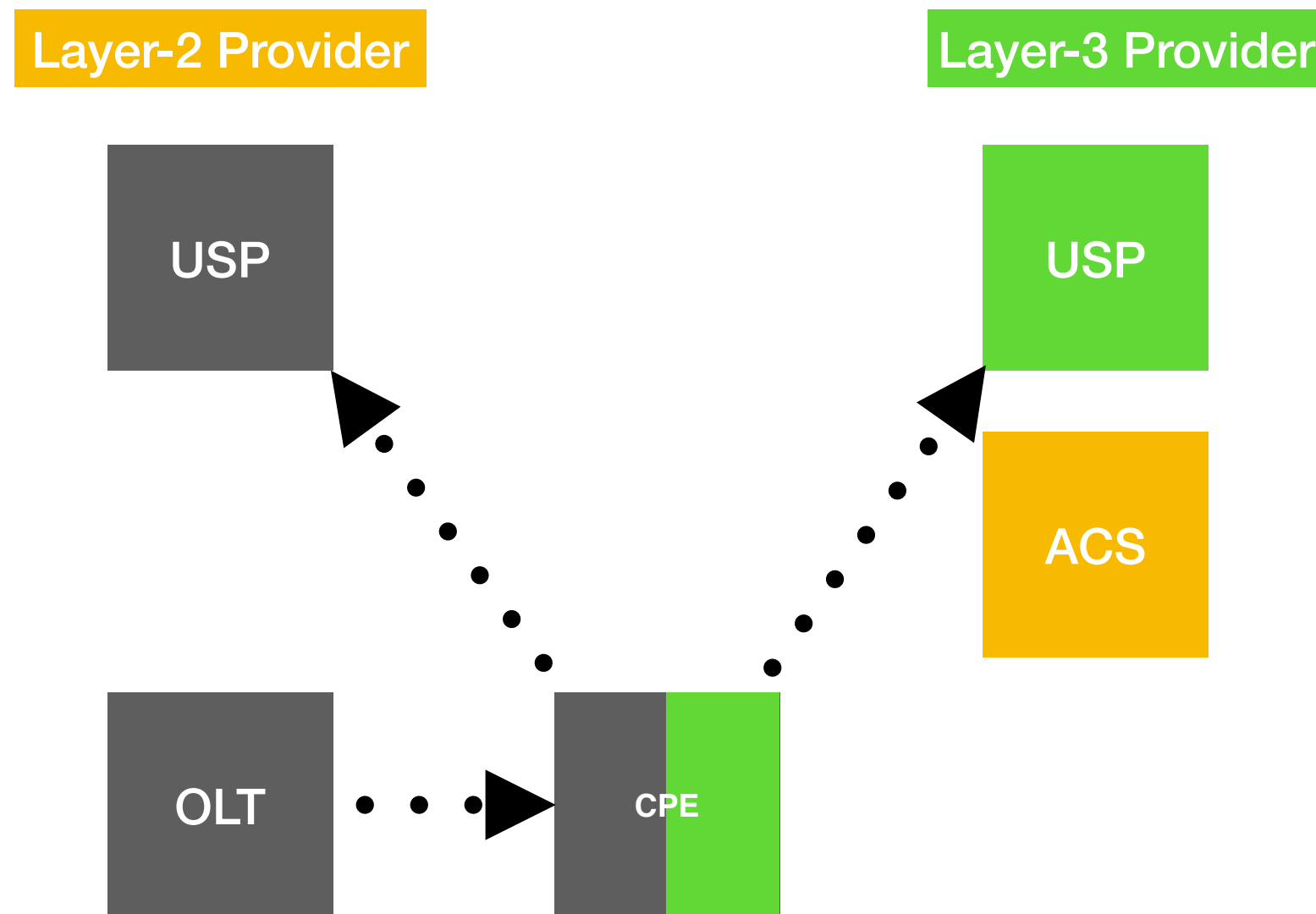
Oder das bestehende System gezielt erweitern?

Sprechen Sie schon TR-369?

Echtzeit-Kommunikation auf Basis eines standardisierten Protokolls.

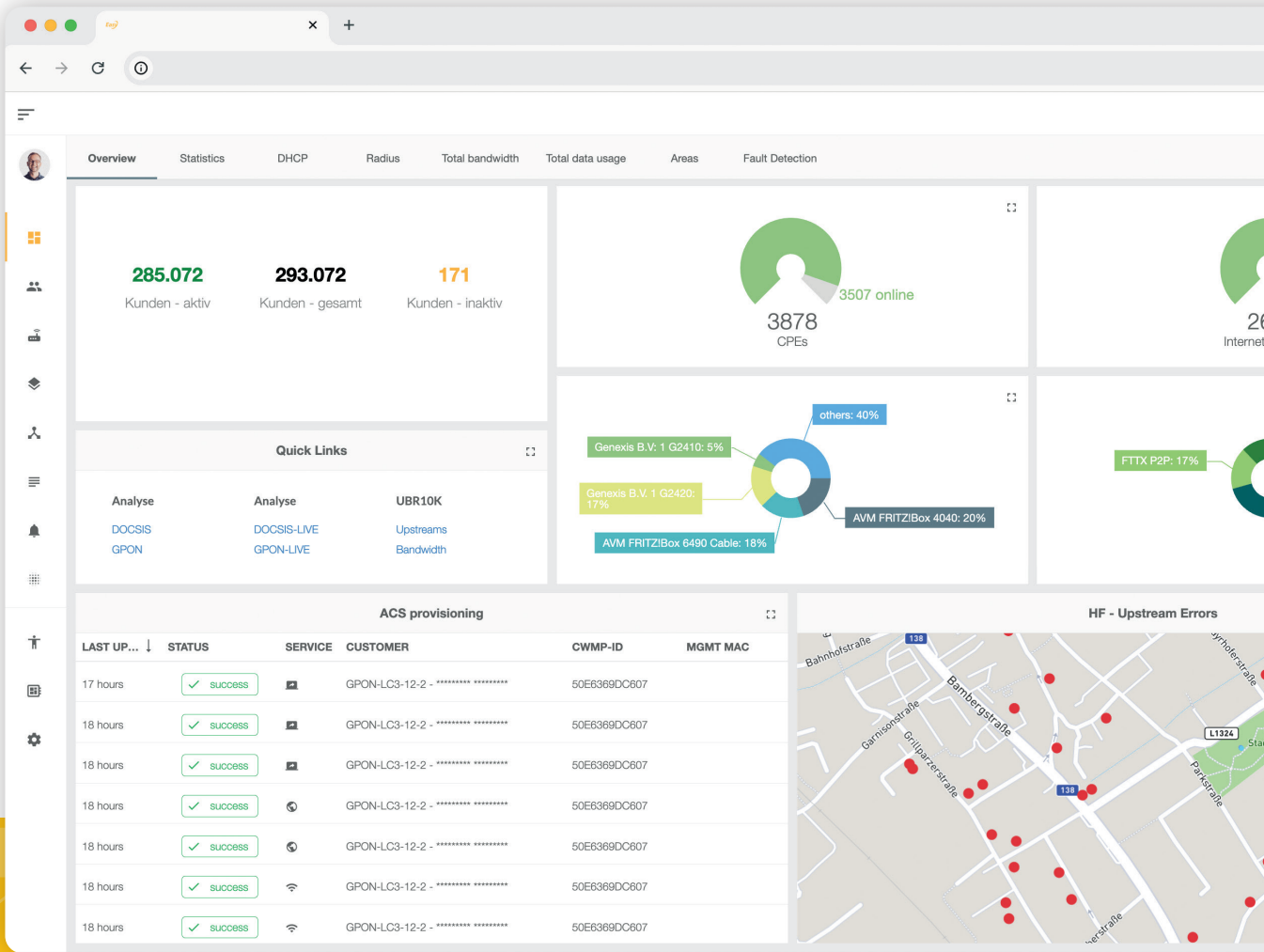


Multi-Controller Strategie.



Provider Analytics Software

USP (TR-369) ist nicht nur die Zukunft, es ist das Jetzt.



Vielen Dank!

Fragen?