HUBER+SUHNER

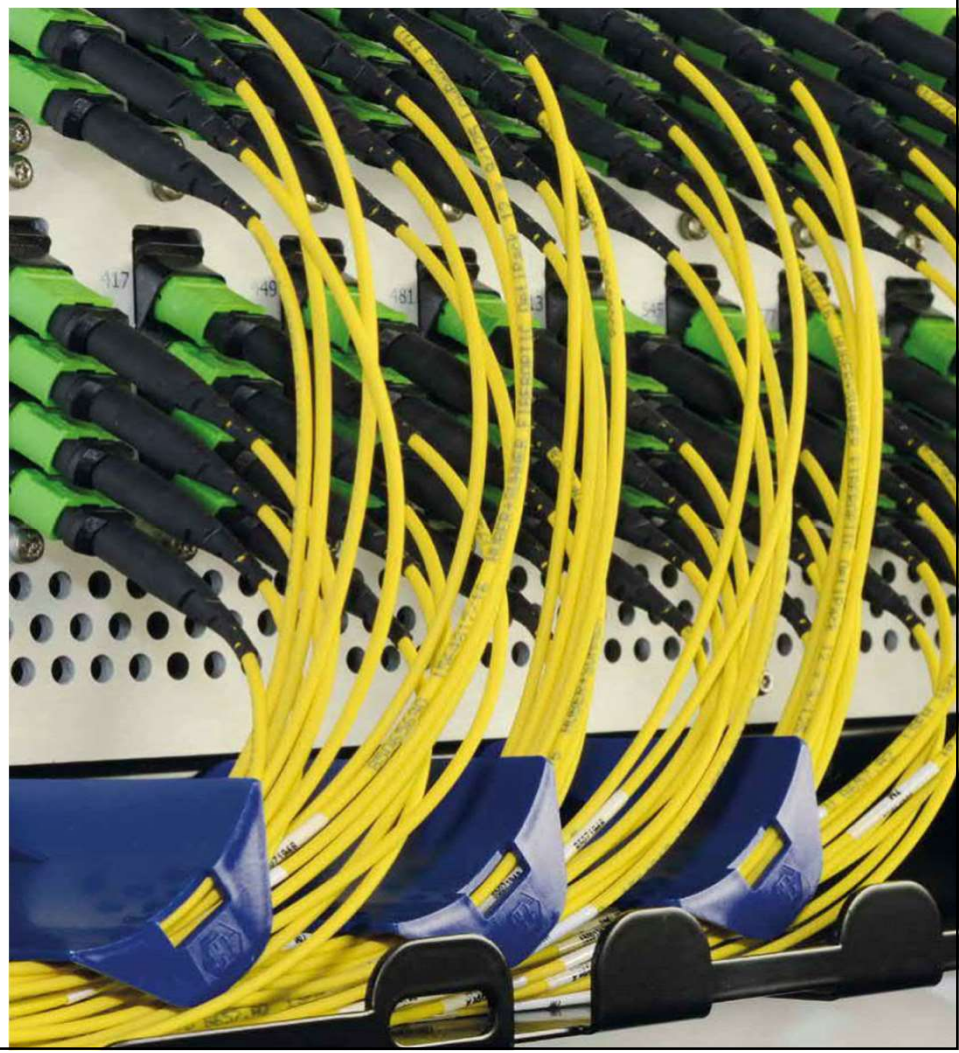
Optische Switchsysteme
im Data Center

Gerd König, Data Center Account Manager
mail. gerd.koenig@hubersuhner.com
phone. +49 172 818 42 49

HUBER+SUHNER

Übersicht

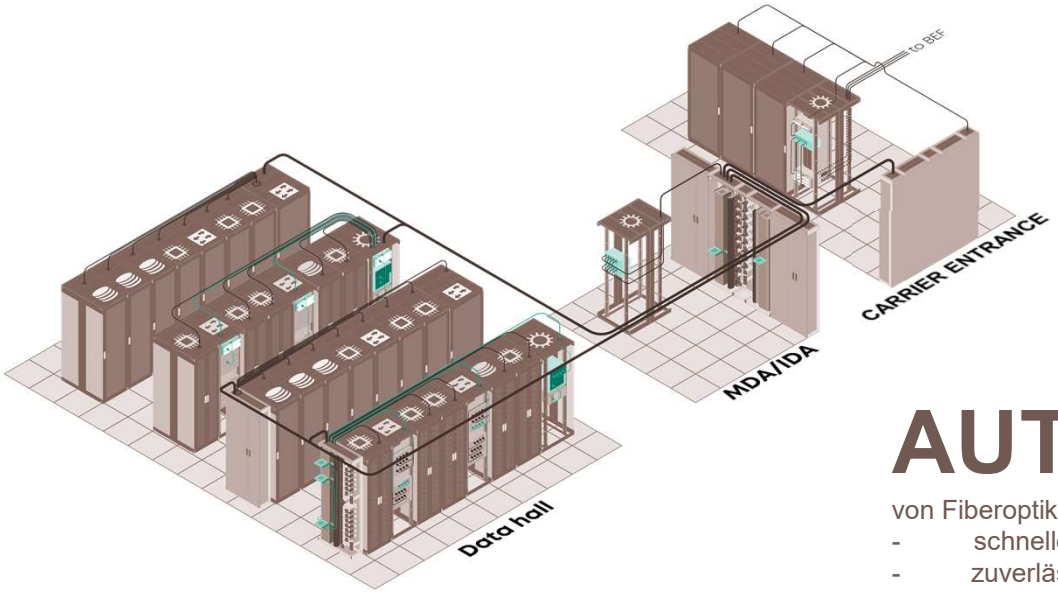
1. **Was** sind optische Switche?
2. **Wie** funktionieren optische Switche?
3. **Wofür** brauchen wir optische Switche?



HUBER+SUHNER

Bevor wir starten……

Warum interessiert sich ein Data Center Betreiber für optische Switchsysteme ?



AUTOMATISIERUNG

von Fiberoptik Rangierungen

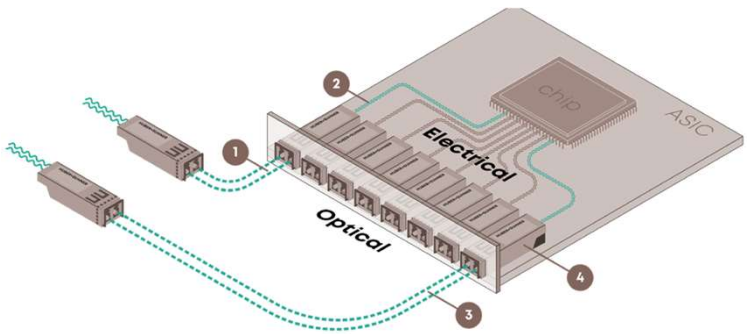
- schneller
- zuverlässiger
- preiswerter ? …. Ja das geht….

HUBER+SUHNER

Was sind optische Switche ?

Optical **E**lectrical **O**ptical (OEO) Switch

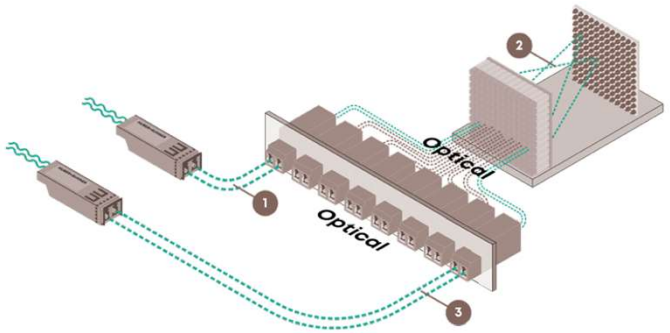
Input Matrix Output



Gebunden am Netzwerkprotokoll

Optical **O**ptical **O**ptical (OEO) Switch

Input Matrix Output



100% Transparent

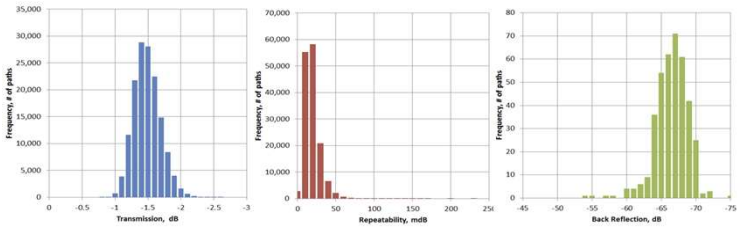
Funktionsweise

optische Switchsysteme

DirectLight® free-space Optical Switch Technology

Eine 2D Piezo Steuerung mit integrierter Positionskontrolle lenkt die Laser
im Switch in die gewünschte Position.

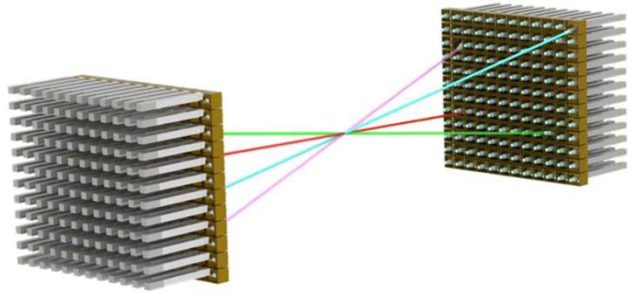
Polatis wurde bereits im Jahr 2000 gegründet und die Technologie seit diesem
Zeitpunkt immer weiter entwickelt. Im Jahr 2016 Übernahme durch HUBER+SUHNER.

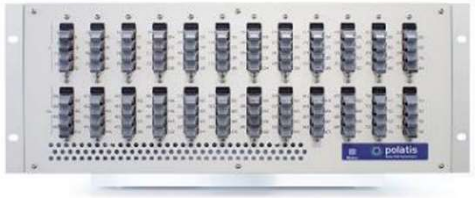


Heute gibt es Switch Systeme von 4 x 4 bis 384 x 384 Ports.
Die durchschnittliche Dämpfung beträgt **heute** zwischen 0.5dB - 1.5dB bei Singlemode Verbindungen.

Die Übertragung ist komplett optisch, das Management des Switches ist komplett
in Carrier SDN Umgebungen integrierbar, z.B. über OpenFlow, NETCONF oder RESTCONF.

Bis heute wurden **über 3.000 Systeme** ausgeliefert.





Beispiel
Optischer Switch 384 x 384 Port
147.456 mögliche Verbindungen

An wen werden die Systeme ausgeliefert?

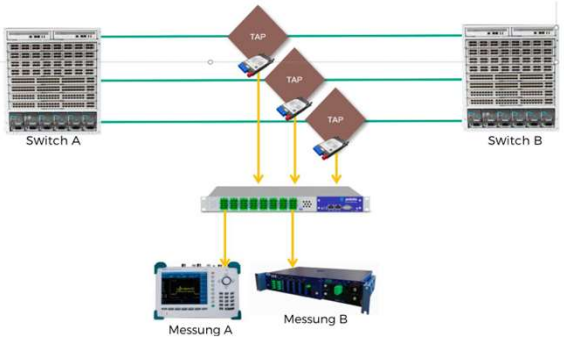
Erste Anwendungen

Automatisierung im Prüf- und Testlabor

Referenzkunden: Switch-, WDM-, FO Transceiver- und Faser Hersteller, Carrier, Mobilfunk Provider, Internet Peering Provider

Lawful interception

Referenzkunden: Three Digit Companies und andere……



HUBER+SUHNER

Neue Einsatzgebiete

Heute und morgen

(Metro) Fiber Networks Operator

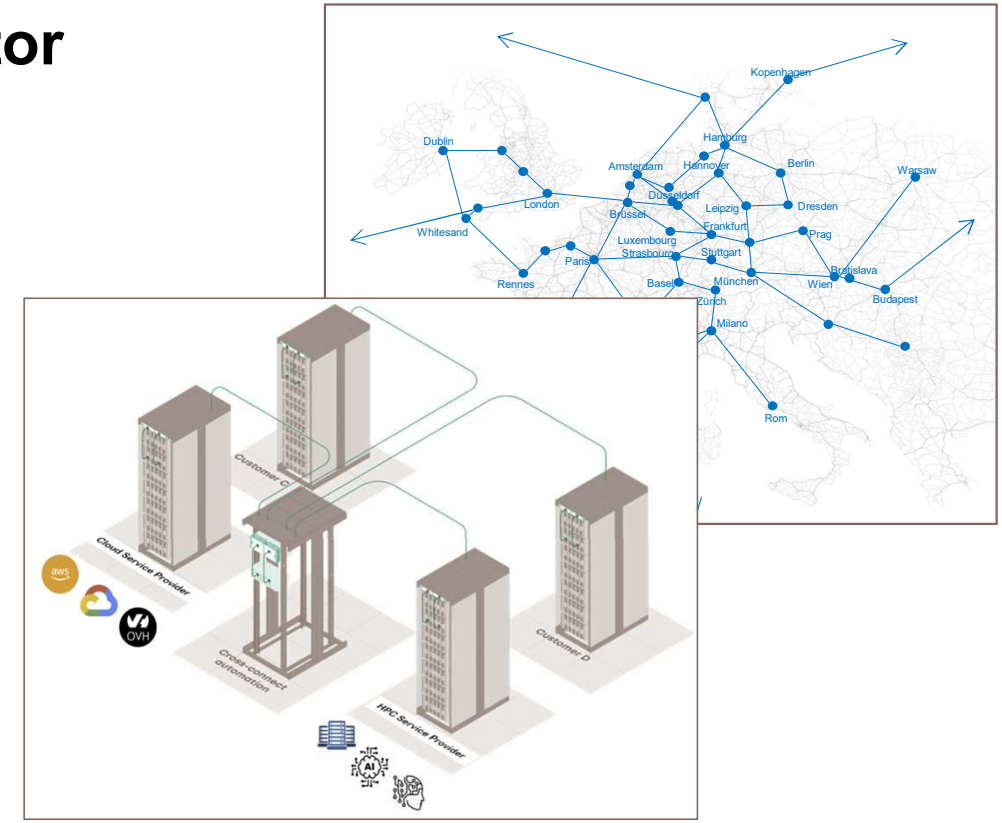
Realtime Fiber Network Monitoring/ SLA Monitoring
Lawful interception
Dark Fiber Switching
Dark λ Switching

Colocation Data Center

Realtime Fiber Network Monitoring/ SLA Monitoring
Automatisierte on-demand Cross-Connect Services
Lawful interception
Automated physical (optical) Backup
Direct Network Disconnect

Edge Data Center

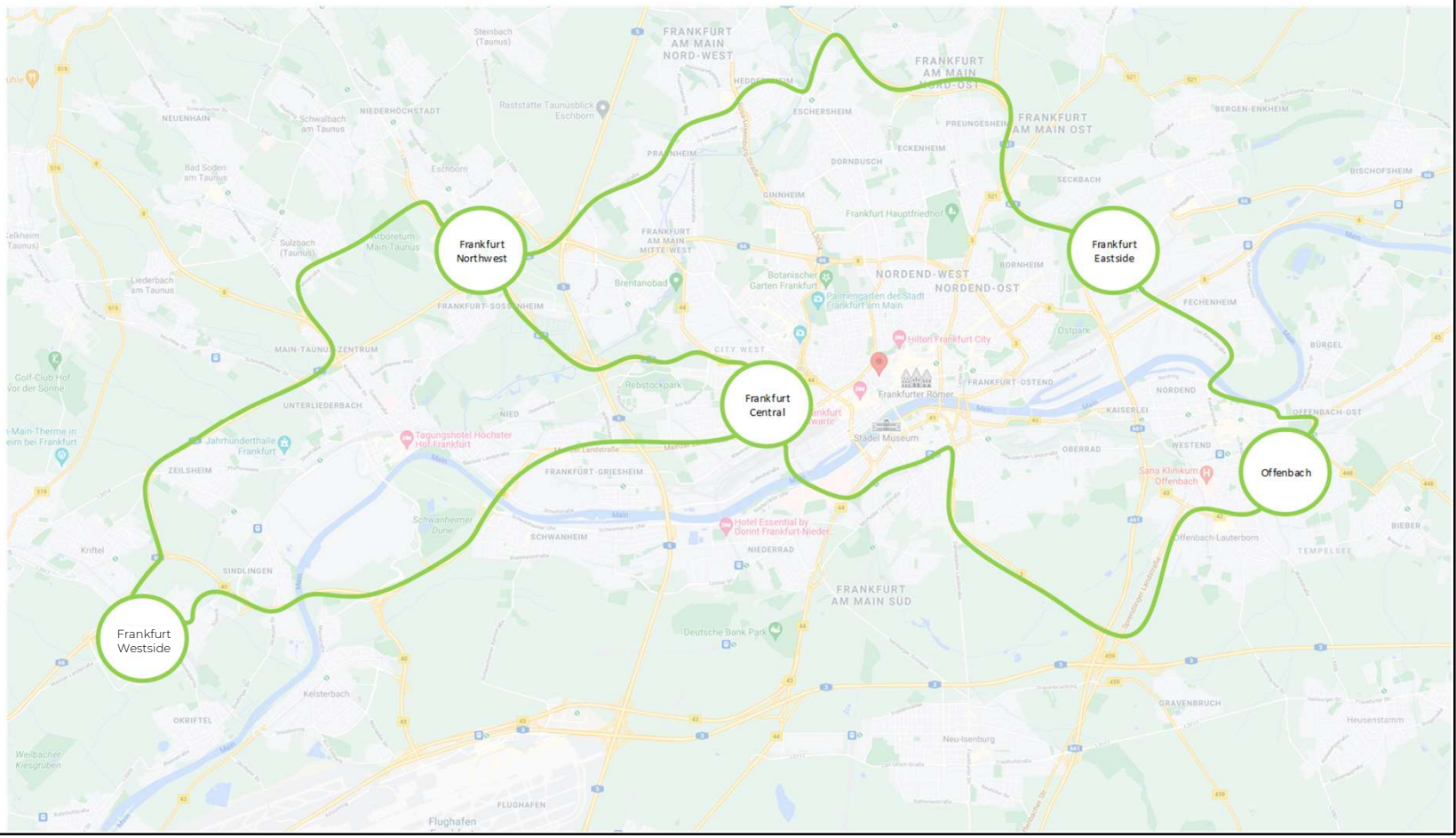
Realtime Fiber Network Monitoring/ SLA Monitoring
Dark Fiber Switching
Dark λ Switching



HUBER+SUHNER

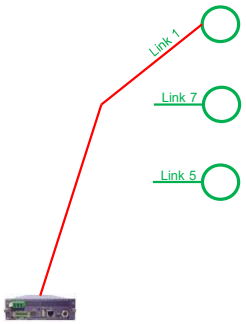
Anwendungsfall Realtime Fiber Monitoring

Beispiel Großraum Frankfurt

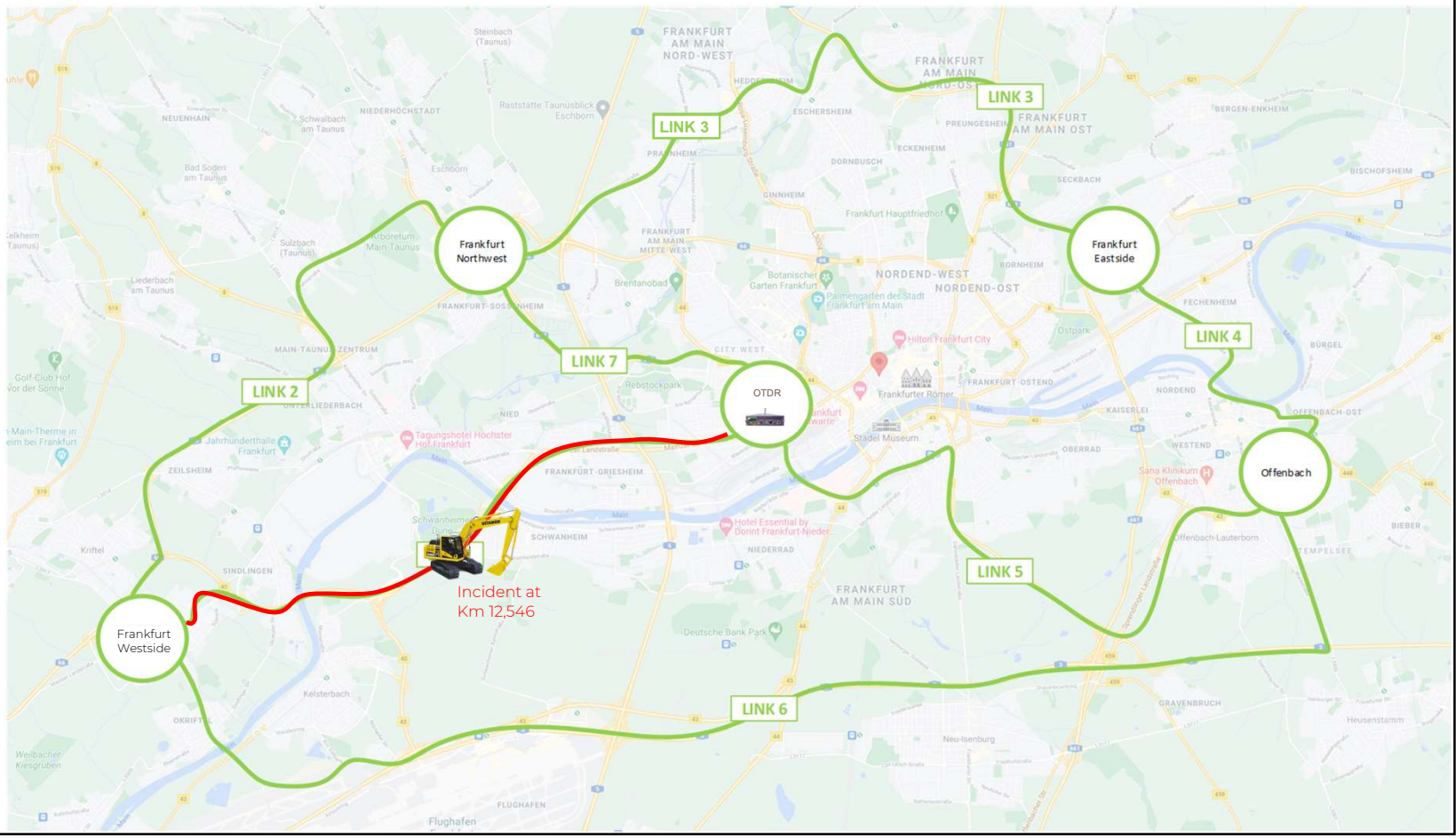


Anwendungsfall Realtime Fiber Monitoring

OTDR Messung zur genaueren Fehleranalyse



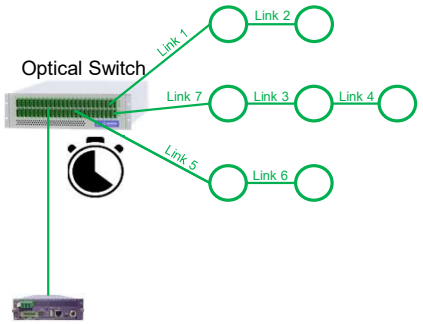
Optical Test Unit (OTU)
OTDR permanent monitoring



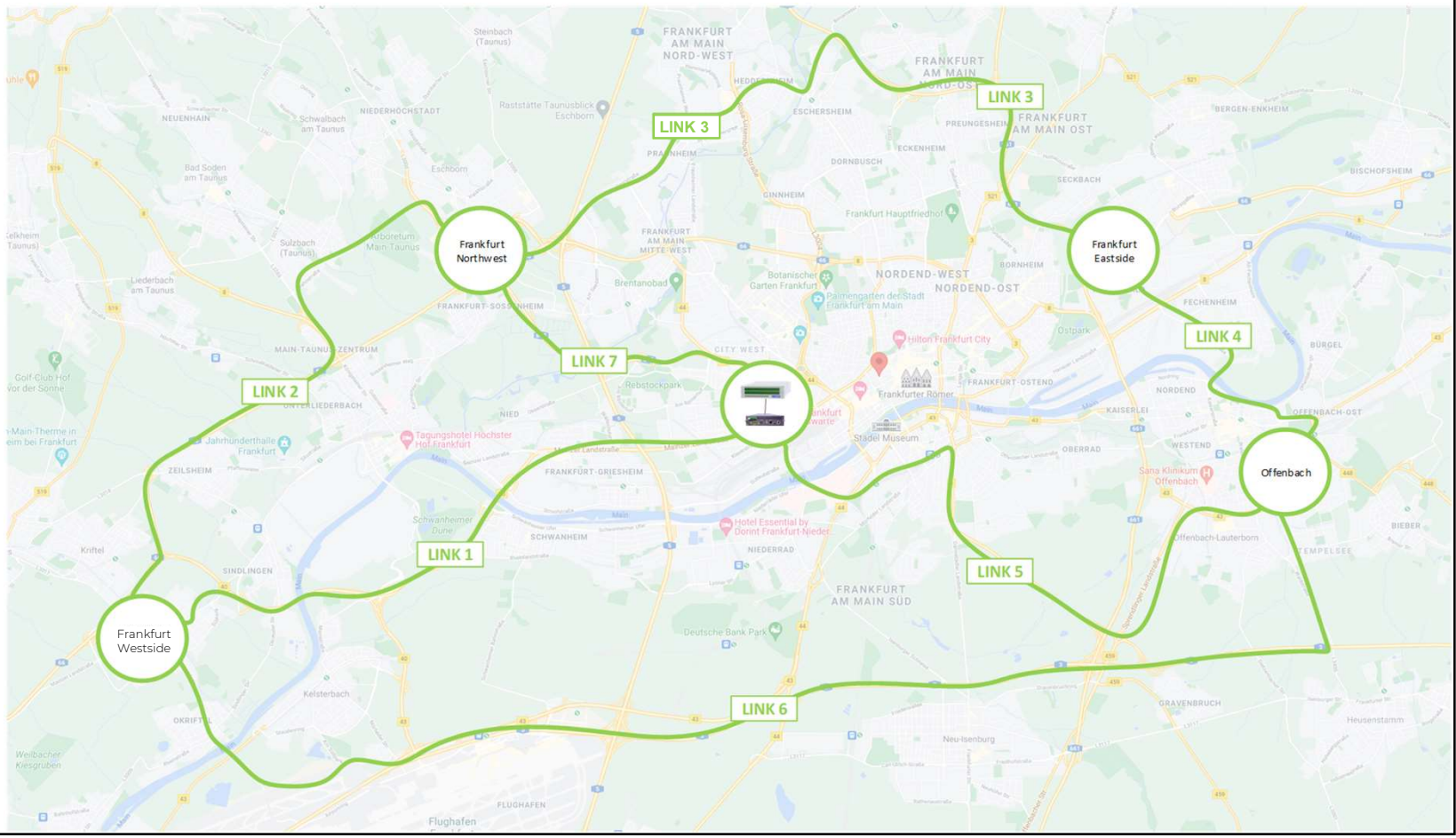
HUBER+SUHNER

Anwendungsfall Realtime Fiber Monitoring

OTDR + Optical Switching (+ Splitter + WDM wenn auf aktiver Faser gemessen werden soll)



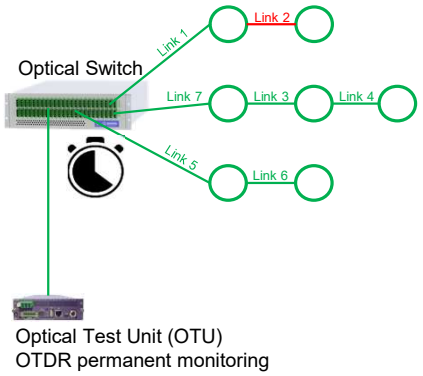
Optical Test Unit (OTU)
OTDR permanent monitoring



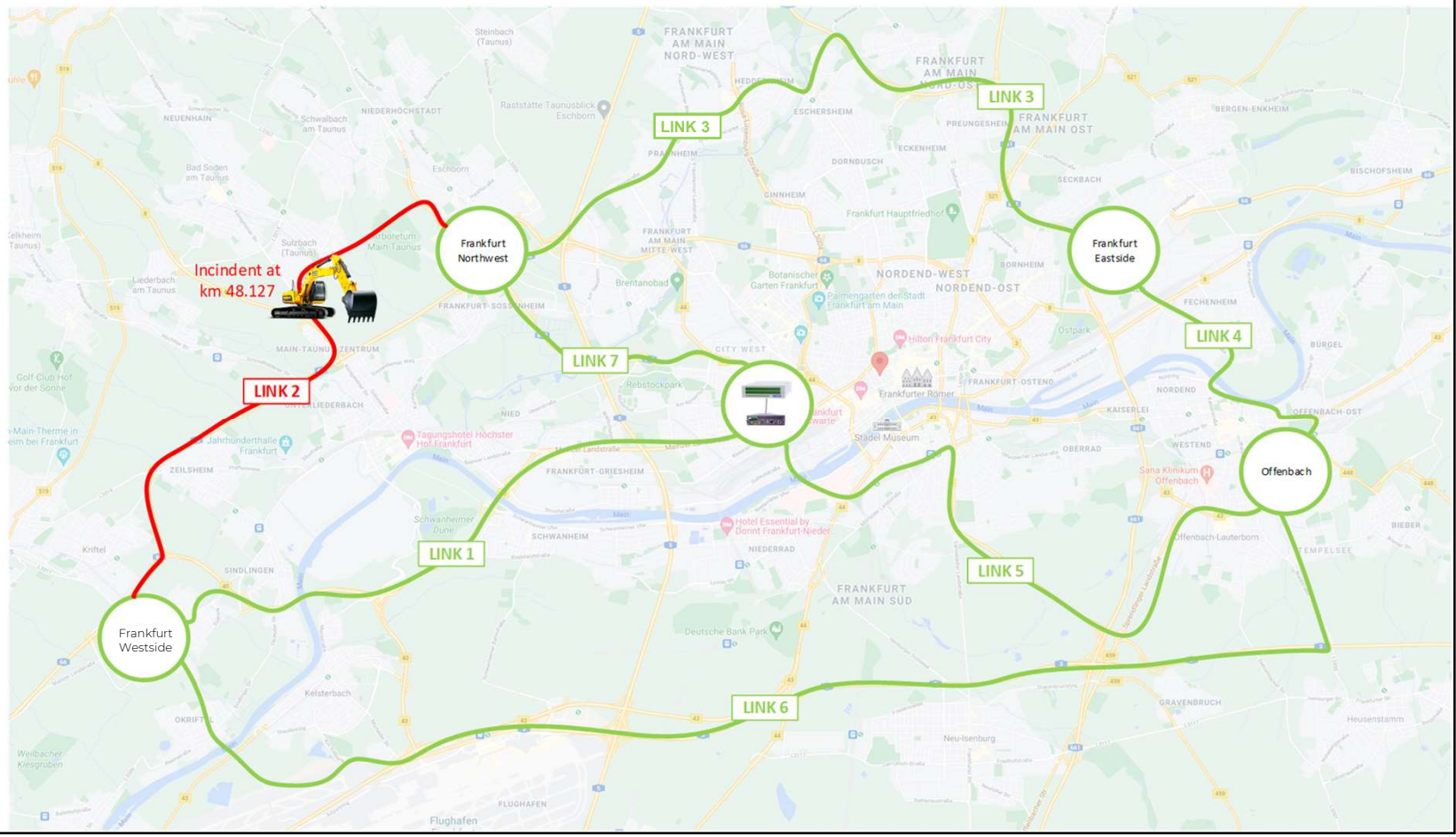
HUBER+SUHNER

Anwendungsfall Realtime Fiber Monitoring

Beschleunigte Fehleranalyse – schnellere Fehlerbehebung – optimiertes SLA Management



Optical Test Unit (OTU)
OTDR permanent monitoring

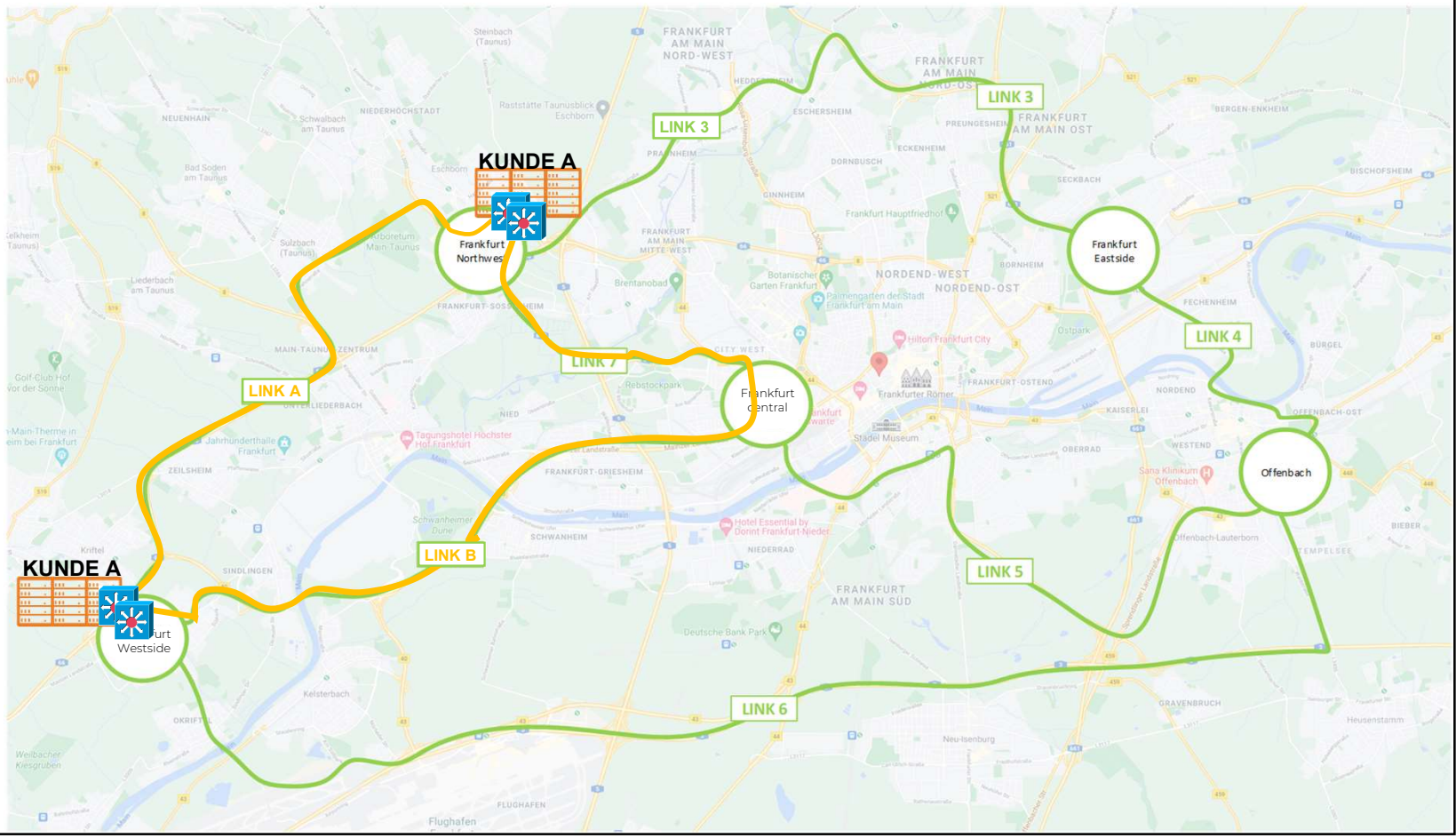


HUBER+SUHNER

Anwendungsfall DC Interconnect

Redundante Trassenführung – verschiedene Carrier

OEO Switch (Kundenbesitz)

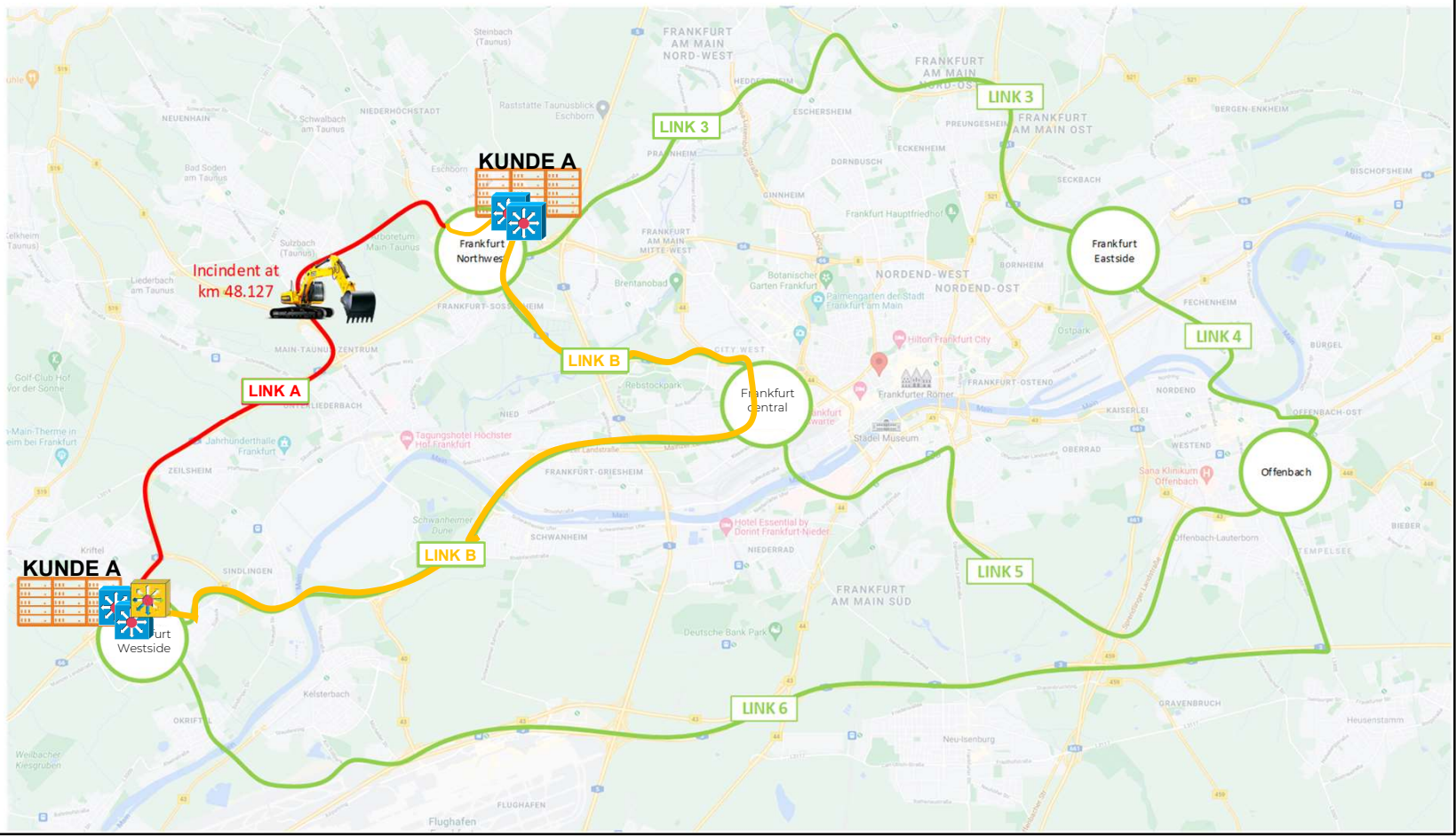


HUBER+SUHNER

Anwendungsfall DC Interconnect

Rerouting des Datenverkehr auf den redundanten Pfad

OEO Switch (Kundenbesitz)



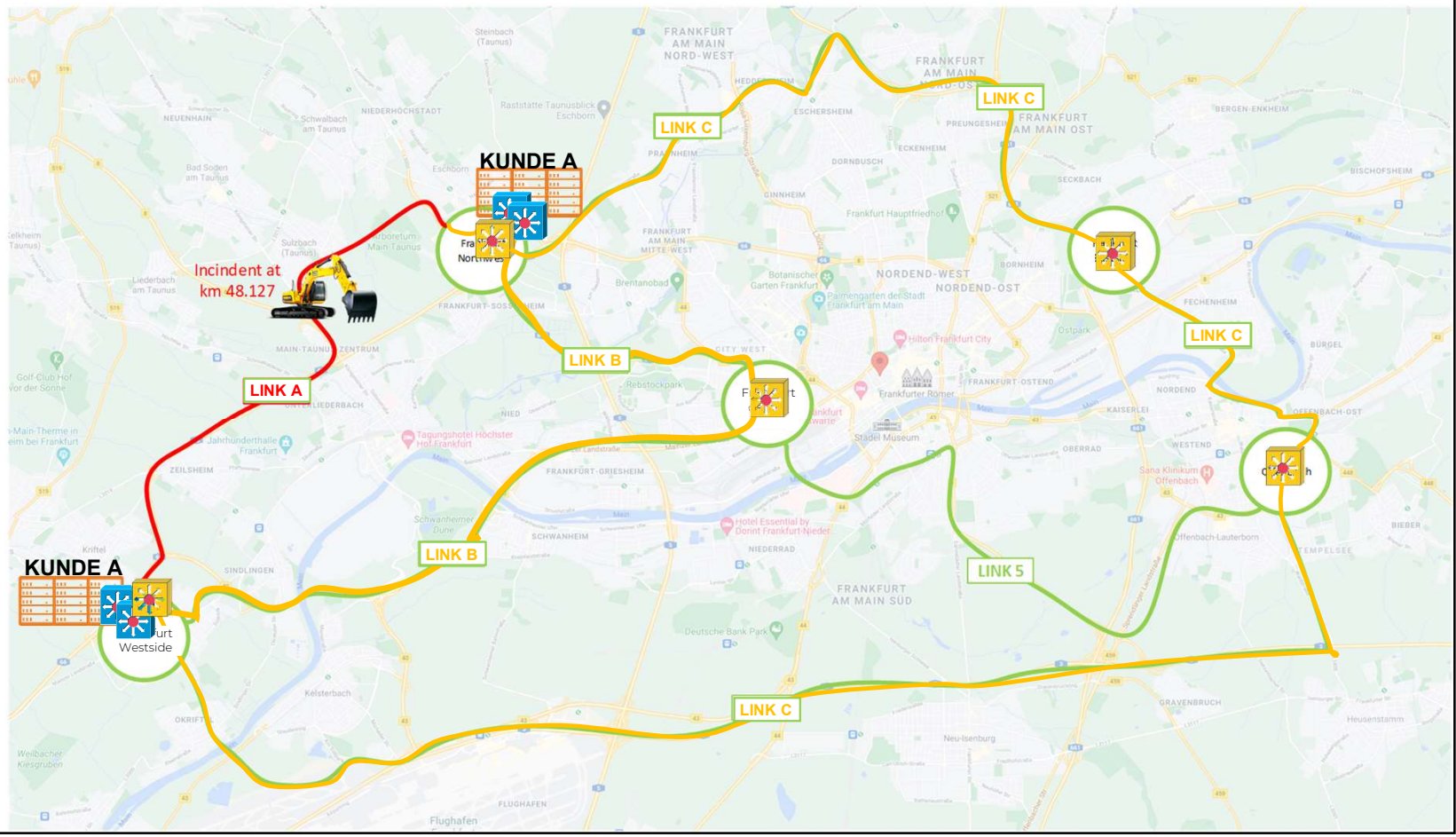
HUBER+SUHNER

Anwendungsfall DC Interconnect

Automatische Bereitstellung eines Backup über einen dritten Link

OEO Switch (Kundenbesitz)

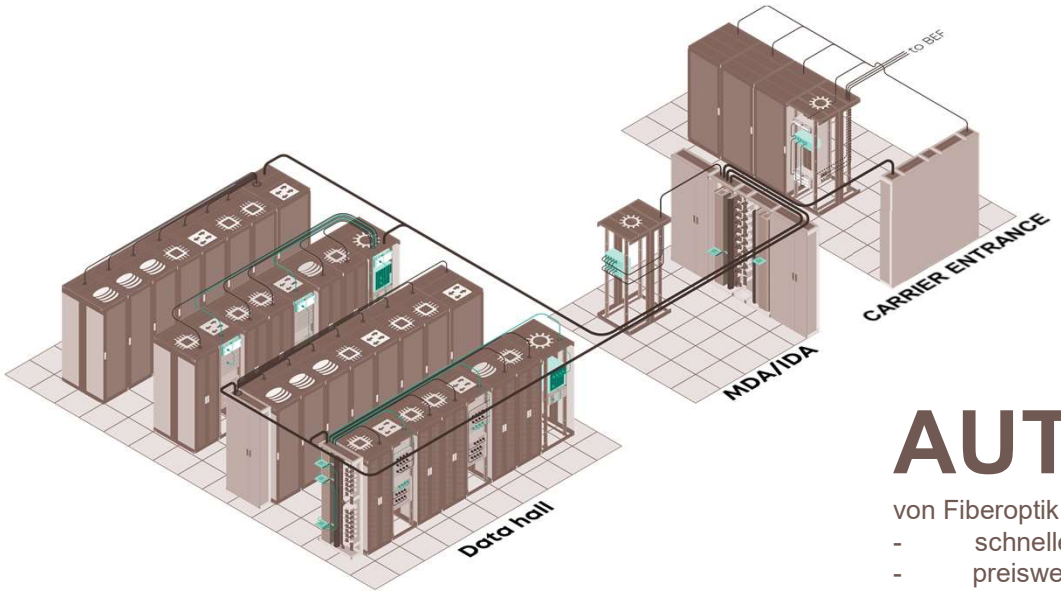
OOO Switch (Providerbesitz)



HUBER+SUHNER

Die Zukunft beginnt jetzt

…oder „the new normal“



Die neue Optical Switch Serie
für Data Center steht kurz vor dem
Launch.

Größere Switchmatrix, weniger
Dämpfung, geringerer Preis pro Port
durch standardisierte Systemarchitektur.

AUTOMATISIERUNG

von Fiberoptik Rangierungen

- schneller
- preiswerter
- zuverlässiger

HUBER+SUHNER