

A black and white photograph of a man in a dark suit, seen from behind, gesturing with his right hand towards a large, blurred audience seated in a conference hall. The background is out of focus, showing rows of people and stage lights.

TE
FO22

14:00, 5B

Mit dem Switch Sicherheit im Netzwerk steigern

Referent 1: Aurelio Elsener, Product Manager, Studerus AG

Referent 2: Dashmir Kasa, Support Engineer und Kursleiter, Studerus AG



Agenda

Den passenden Switch wählen

Kunden-Szenarien

VLAN – Netzwerke segmentieren

Static MAC Forwarding & Port Security

Live Demo

Switch Roadmap



Verstehen der ZyXel Switch-Namensgebung.

Beginnt mit:

- ES** = Alle Ports unterstützen bis zu 100Mbps
- GS** = Alle Ports unterstützen bis zu 1Gbps
- MG** = Alle Ports unterstützen mGig – Multi-Gig (in Effortless Series)
- XS** = Alle Ports unterstützen bis zu 10Gbps (this includes mGig - Multi-Gig switches)
- XGS** = Alle normalen Ports sind 1Gbps mit dedizierten 10G Uplinks / mGig Uplinks
- XMG** = Alle Ports unterstützen mGig

Endet mit:

- HP** = PoE+ or PoE++ Switch
- EP** = PoE+ (Echo Power often lower Power budget)
- FP** = PoE+/PoE++ (Often with larger Power budget than standard)
- F** = Fibre (version) Switch



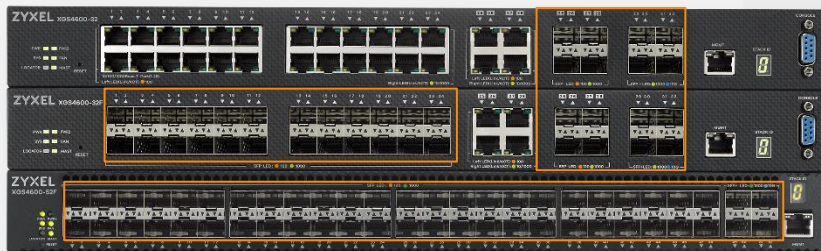


Fiber Ports

SFP und SFP+

Die häufigsten Bezeichnungen von Fiber Ports sind SFP oder SFP+:

- **SFP** bedeutet der Port unterstützt bis zu 1Gbps (1G)
- **SFP+** bedeutet der Port unterstützt bis zu 10Gbps (10G)

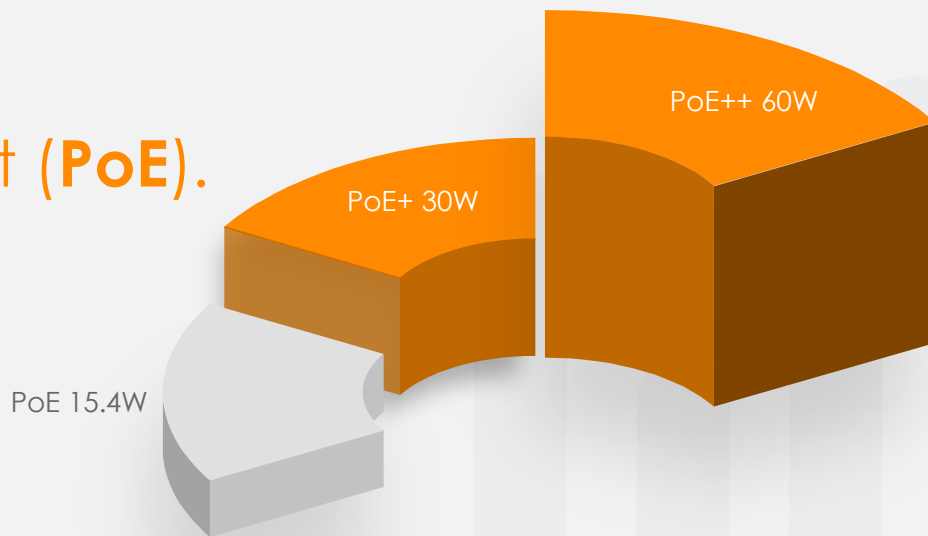


Jeder Port benötigt ein Modul.





Verstehen von Power over Ethernet (**PoE**).



	PoE Output	PoE at PD	IEEE	Device Class
PoE	15.4W	12.9W	802.3af	0 - 3
PoE+	30W	25.5W	802.3at	4
PoE++ (UPoE)	60W	51W	802.3bt	5 – 6 (802.3bt Type 3)



Zuverlässige & sichere Netzwerke mit wenigen Klicks

Unsere Nebula-Plattform ist vollgepackt mit Funktionen, die Ihr Netzwerk schützen und helfen, dessen Betrieb aufrecht zu erhalten.

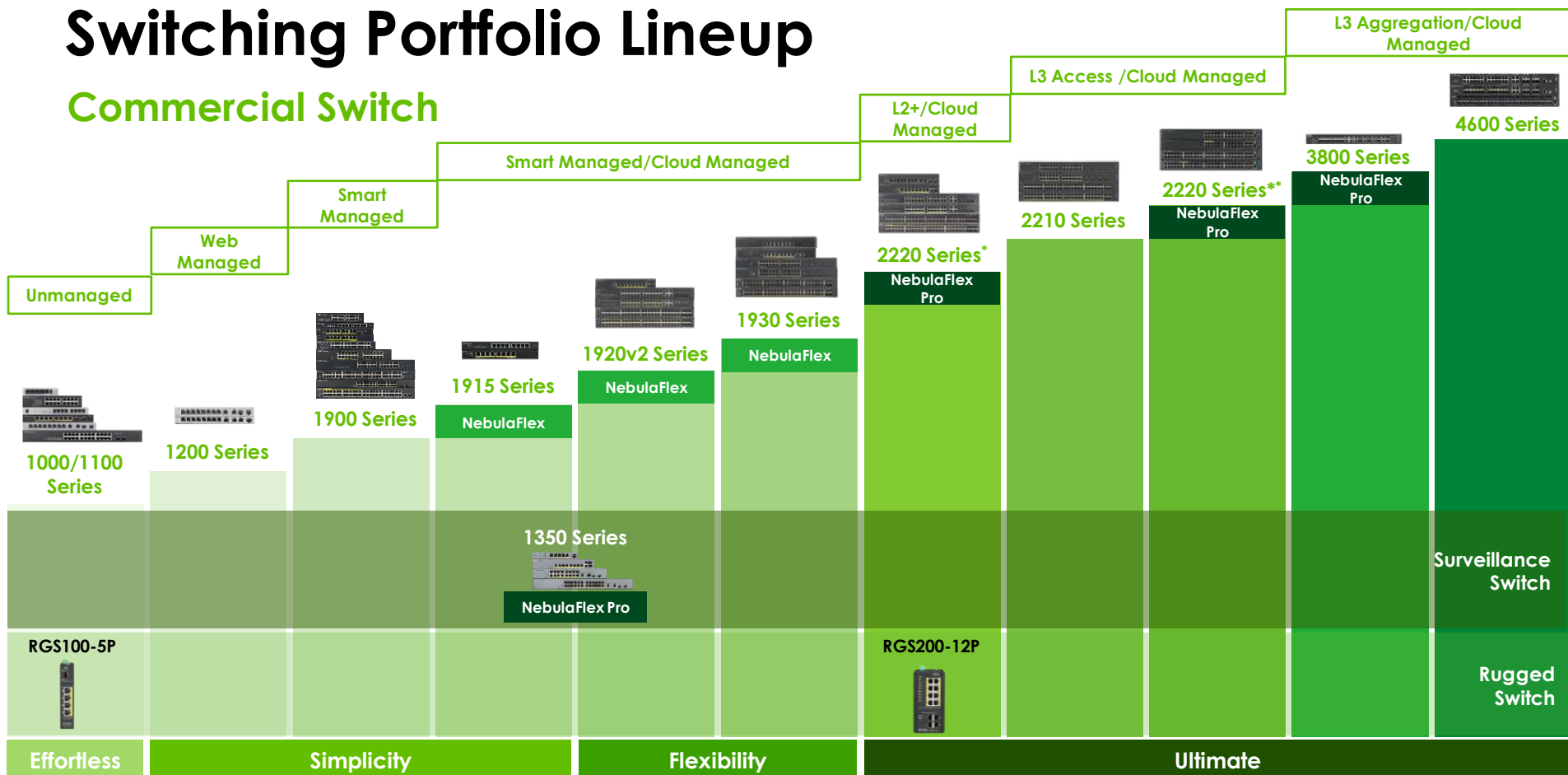
- Cloud backup/restore von Switch-Konfigurationen (Pro)
- Port and user security durch 802.1x Authentifizierung und benutzerfreundliche ACL
- Automatischer Netzwerkschutz inklusive Loop Guard, DHCP Guard
- Zuverlässige Netzwerke inklusive einfachem Zugang zu Funktionen wie LACP(Link), RSTP und Switch routing

**JUST
CONNECT**
Powered by **Zyxel Nebula**



Switching Portfolio Lineup

Commercial Switch



Small Business

Large Business

* With Gigabit uplinks ** With 10G uplinks

GS1915 Series

Unterstützt Nebula, um eine einheitliche Cloud-Netzwerkerfahrung zu bieten



Intuitive Cloud LED für Echtzeit-Status



Nebula Cloud Management ermöglicht eine einfache Bereitstellung, Echtzeit-Konfigurationen und mühelosen Zugriff auf alle Ihre Cloud-Geräte - überall und jederzeit



Erleichtert eine Vielzahl von Netzwerkkonfigurationen mit einem flexiblen PoE-Budget von 60 W (8EP) und 130 W (24EP), wobei alle PoE-Ports IEEE802.3at PoE+ unterstützen.



Das kompakte und flüsterleise Design ist ideal für jede Arbeitsumgebung.

XGS2220 Series

NEW Q1
2023

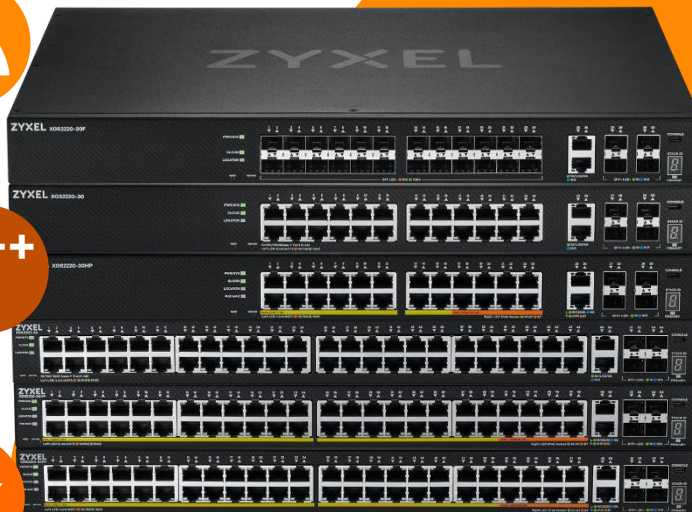
Bis zu sechs 10G-Uplinks
darunter sowohl Kupfer- als
auch Glasfaseroptionen, bieten
Erweiterbarkeit und
Ausfallsicherheit für Netzwerke.



Zehn 802.3bt PoE++(60W) ports
unterstützen WiFi 6/6E AP, HD
PTZ camera und Smart LED.



**Grosses PoE-Budget bis zu
400W/600W/960W** ideal für
AVoIP, WiFi 6/6E und PTZ
Kamera-Anwendungen.



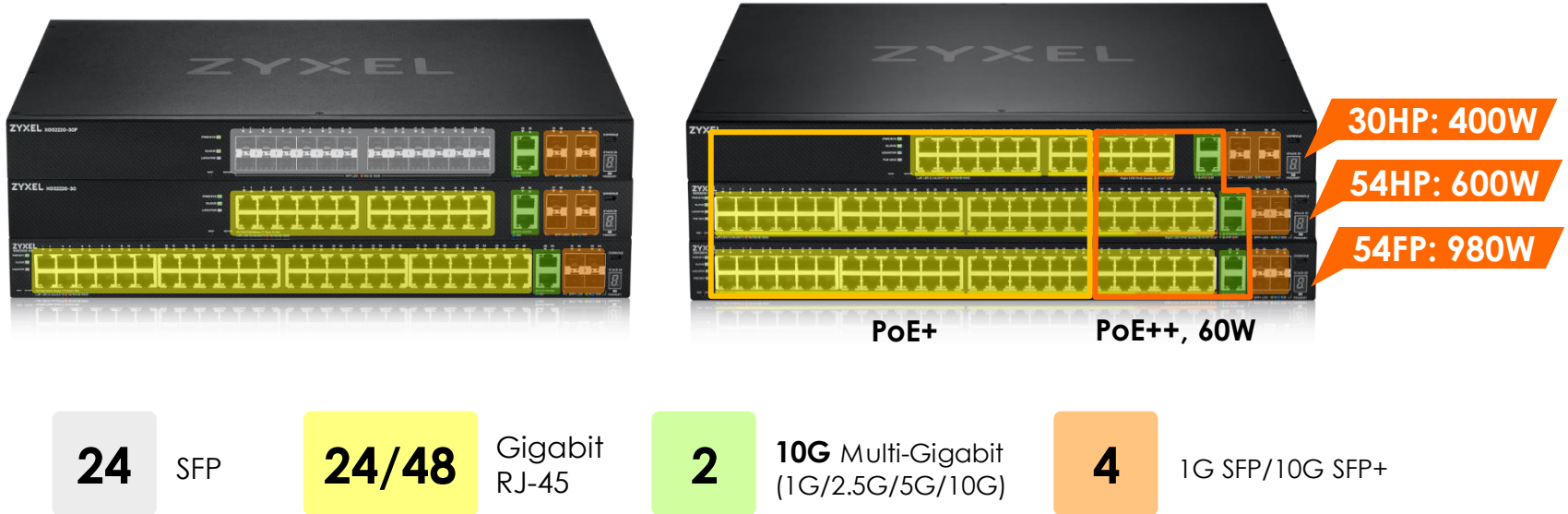
Das Nebula-Ökosystem
bietet eine einheitliche Cloud-
Netzwerkerfahrung, von
kabelgebundenen, drahtlosen und
Sicherheits-Gateways.



Unterstützt NebulaFlex Pro
So können Sie ganz einfach
zwischen Cloud Managed mit
einer 1-Jahres-Pro-Pack-Lizenz
und Standalone Management
wechseln.

Die Serie der Layer 3 Access Switches

Die XGS2220 Serie beinhaltet 6 Modelle. Alle verfügen über eine ausreichende und flexible 10G-Unterstützung, die ideal für konvergente Netzwerkanwendungen ist.



Kunden-Szenario 1

- Welchen Switch wähle ich für smarte Klassenzimmer?





Flexibility.

JUST CONNECT

XMG1930 Series

**NEW Q1
2023**

XMG1930-30

mGig 2.5Gbps

Port 1 – 24:

- 1G/2.5G

mGig 10Gbps

Port 25 – 28:

- 1G/2.5G/5G/10G

SFP+ 10Gbps

Port 29 – 30:

- 1G/10G

XMG1930-30HP

- 700W Totales PoE-Budget
- Unterstützt PoE/PoE+/PoE++

mGig 2.5Gbps

Port 1 – 20:

- 1G/2.5G
- PoE+ (30W pro Port)

mGig 2.5Gbps

Port 21 – 24:

- 1G/2.5G
- **PoE++** (60W pro Port)

mGig 10Gbps

Port 25 – 28:

- 1G/2.5G/5G/10G
- **PoE++** (60W pro Port)



Kunden-Szenario 2

- Welchen Switch wähle ich für die Installation von 20 VoIP-Telefonen





Flexibility.

JUST CONNECT

XGS1930 Series

Zusätzliche Funktionen

Zusätzliche Sicherheits-Funktionen und Static Routing.



Ultra-leise Kühlung

Eingebaute Smart-Fan-Technologie erlaubt Betrieb bei sehr niedrigem Geräuschniveau.



10G Fiber uplinks

- 4x dedizierte SFP+ Uplinks



375W PoE+

Bietet 375W PoE+ (30W pro Port) mit verbesserten Funktionen wie PoE scheduling.

Einfaches Display

- Cloud LED (zeigt, wenn der Switch über Nebula verwaltet wird)
- PoE-Budget-in-Nutzungs-Anzeige

Kunden-Szenario 3

- Welche Serie eignet sich optimal als Layer3 Access Switch?





JUST CONNECT

GS2200 Series

Ultra-leise Kühlung

Eingebaute Smart-Fan-Technologie erlaubt Betrieb bei sehr niedrigem Geräuschniveau.



Unterstützt NebulaFlex Pro

So können Sie ganz einfach zwischen Cloud Managed mit einer 1-Jahres-Pro-Pack-Lizenz und Standalone Management wechseln.



Erweitertes L2 Multicast

L2 Multicast, IGMP Snooping, MVR und Voice VLAN. Unter Nebula werden erweiterte Funktionen unterstützt, z. B. Auto PD Recovery.



Fiber uplinks

- Bis zu 6 SFP uplinks beim 50 / 50HP
- Bis zu 4 SFP uplinks beim 28 / 28HP
- Bis zu 2 SFP uplinks beim 10 / 10HP

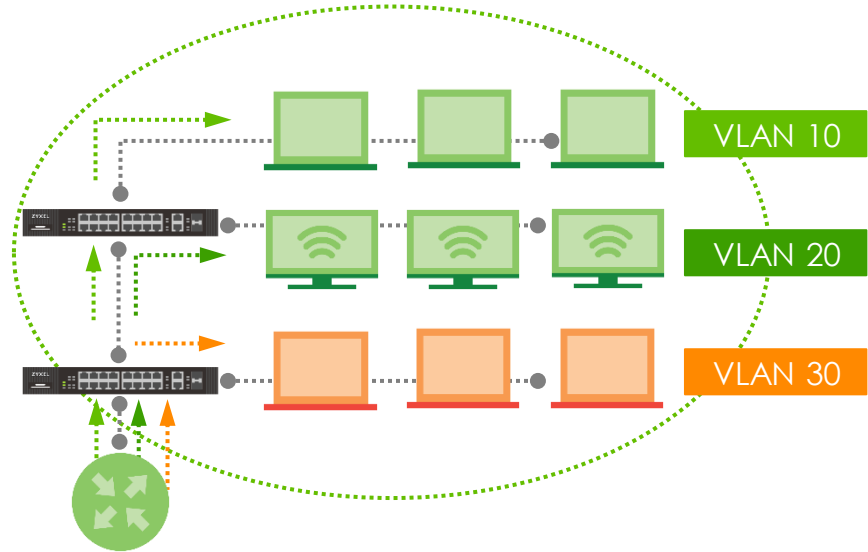
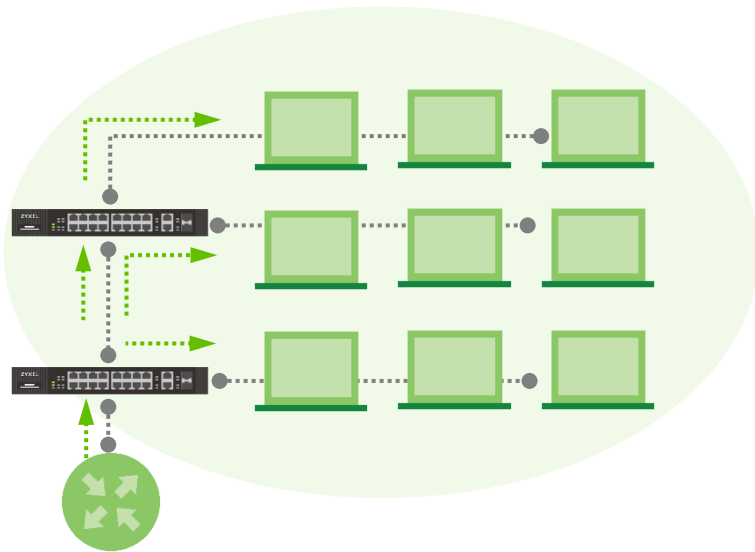
VLAN

01

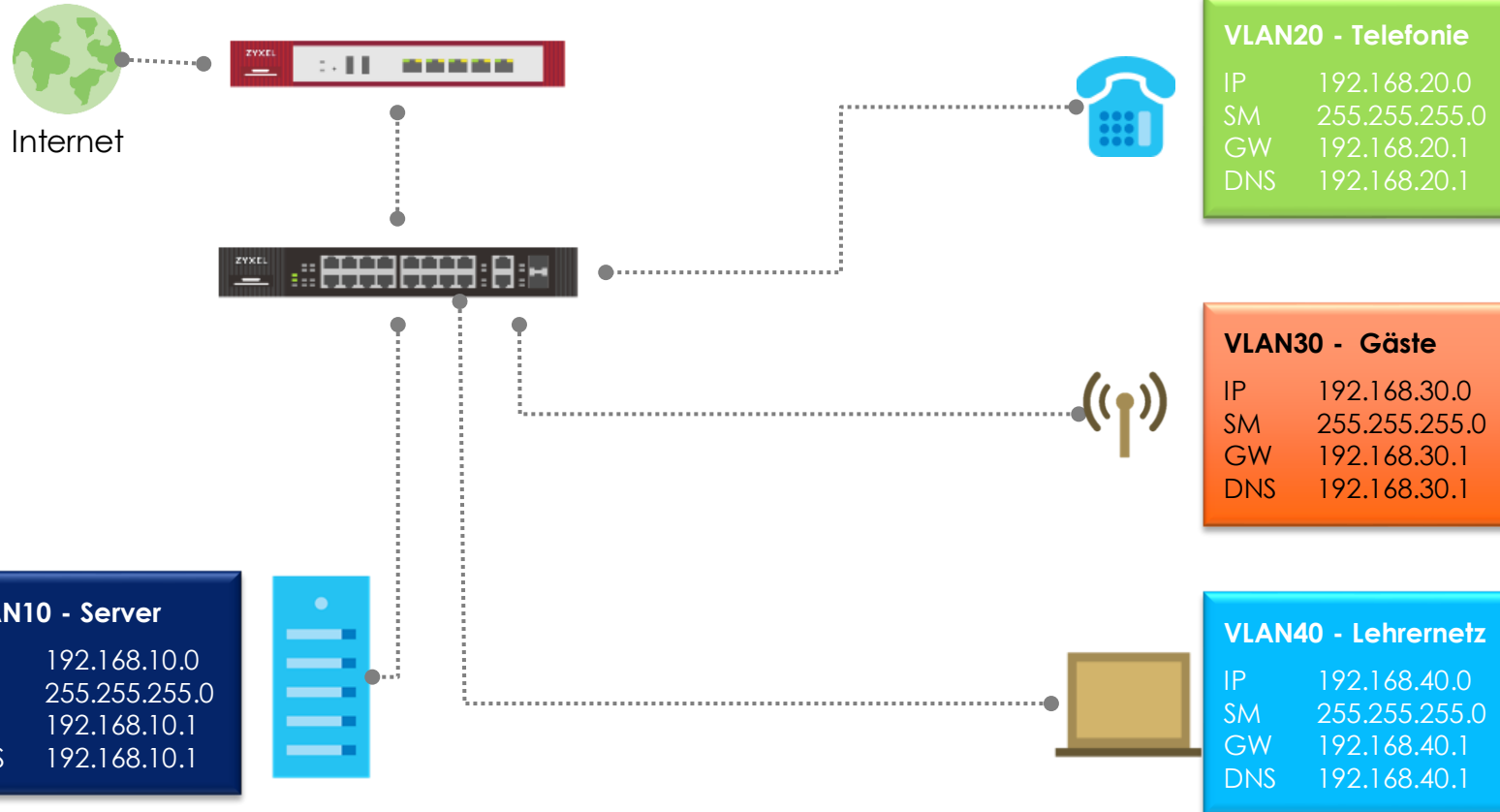


Was ist VLAN?

- Virtual Local Area Network
- Logische Broadcast Domäne
- Verschiedene VLANs können nicht miteinander kommunizieren.



VLAN Beispiel



Vorteile von VLAN



**Höhere
Performance**



**Flexible Netzwerk-
segmentierung**

**Einfaches
Managment**



**Netzwerk-
sicherheit
verbessern**



**Kosten
Reduktion**

Einrichtung 802.1Q VLAN (Ingress Rule)

- Advanced Application > VLAN > VLAN Configuration > VLAN Port Setup

PVID: Eine VLAN-ID für eingehende nicht getaggte Datenpakete

Acceptable Frame Type: Type des Datenpaketes das an diesem Port erlaubt ist.

VLAN Port Setting

[VLAN Configuration](#)

GVRP

☐

Port	Ingress Check	PVID	GVRP	Acceptable Frame Type	VLAN Trunking	Isolation
*	☐		☐	All ▼	☐	☐
1	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
2	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
3	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
4	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
5	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
6	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
7	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
8	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
9	☐	1	☐	All ▼	☐	☐
10	☐	1	☐	All ▼	☐	☐

Einrichtung 802.1Q VLAN (Forwarding Process)

- Advanced Application > VLAN > VLAN Configuration > Static VLAN Setup

Fixed: Machen Sie den Port zum Member dieser VLAN-Gruppe

Forbidden: Der Port gehört nicht zur VLAN-Gruppe.

Static VLAN [VLAN Configuration](#)

ACTIVE ☐

Name

VLAN Group ID

VLAN Type
☒ Normal ☐ Private

Association VLAN List

Port	Control	Tagging
*	Normal	☒ Tx Tagging
1	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
2	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
3	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
4	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
5	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
6	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
7	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
8	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
9	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging
10	☒ Normal ☐ Fixed ☐ Forbidden	☒ Tx Tagging

Einrichtung von 802.1Q VLAN (Egress Rule)

- Advanced Application > VLAN > VLAN Configuration > Static VLAN Setup

Static VLAN

VLAN Configuration

ACTIVE

☐

Name

VLAN Group ID

VLAN Type

☒ Normal

☐ Private

Association VLAN List

TX Tagging: Hier werden getaggte Datenpakete übermittelt.
z.B. Uplink Port

PVID UND TX TAGGING DEFINITION

Aus Sicht des Switches	Access Port	Uplink Port
Senden / Tx - <u>Static VLAN</u>		
Control	Fixed Forbidden	Fixed Forbidden
Tagging	Inactive	Active
Empfangen / Rx - <u>VLAN Port Settings</u>		
PVID	VLAN ID	-
Acceptable Frame Type	Untag Only/All	Tag Only/All

A 3D rendered white figure is shown from the back, holding a large, bright yellow rectangular sign above its head with both arms. The sign is tilted slightly to the right. On the sign, the words "LIVE DEMO" are written in a bold, black, sans-serif font. The background is a plain, light gray.

LIVE DEMO

Static Mac Forwarding

03



- **Normalerweise lernt Ihr Switch automatisch MAC-Adressen und füllt seine MAC-Adresstabelle (CAM-Tabelle)**
- **Volle Kontrolle über die angeschlossenen Geräte**
- **Statische MAC-Adresseinträge werden manuell konfiguriert**

Static Mac Address Forwarding - Konfiguration

Menu

Basic Setting

Advanced Application

IP Application

Management

VLAN

Static MAC Forwarding

Static Multicast Forwarding

Filtering

Spanning Tree Protocol

Bandwidth Control

Broadcast Storm Control

Mirroring

Link Aggregation

Port Authentication

Port Security

Time Range

Classifier

Policy Rule

Queuing Method

Multicast

AAA

Static MAC Forwarding

Active

☐

Name

MAC Address

VID

Port

Add

Cancel

Clear

Index	Active	Name	MAC Address	VID	Port	☐
1	Yes	Hinterhof	00:12:31:71:2f:6f	1610	19	☐
2	Yes	Garage	00:12:31:71:42:6e	1610	20	☐
3	Yes	Balkon	00:12:31:71:45:a1	1610	17	☐

Delete

Cancel

A 3D rendered white figure is shown from the waist up, holding a large, bright yellow rectangular sign with both hands. The sign is tilted slightly to the right. On the sign, the words "LIVE DEMO" are written in a bold, black, sans-serif font. The background is a plain, light gray.

LIVE DEMO

Port Security

03



Was ist Port Security?

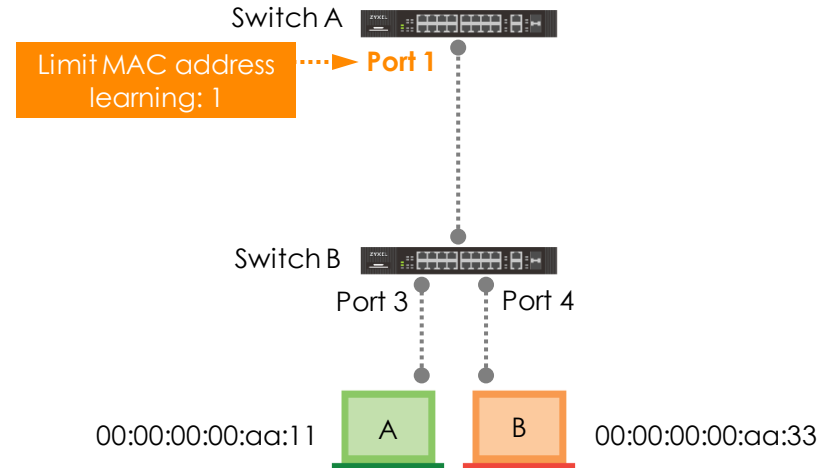
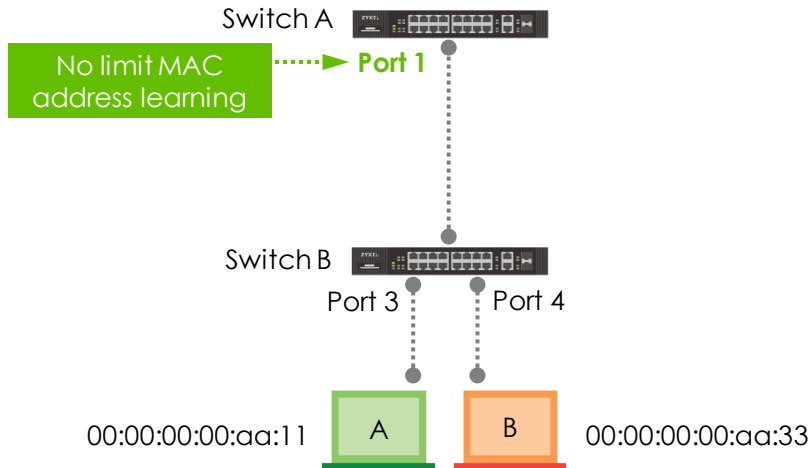
- Begrenzung des dyn. MAC-Adressenlernens auf dem Port
- Statische MAC-Adressen durchlassen
- CPU-Schutz
- Es wird NICHT empfohlen, Port Security und MAC-Adresslernen zusammen zu deaktivieren
 - Ergebnis: Broadcast Storm

Wie funktioniert Port Security?

Switch 1		
Port	MAC	Type
1	00:00:00:00:aa:11	Dynamic
1	00:00:00:00:aa:33	Dynamic



Switch 1		
Port	MAC	Type
1	00:00:00:00:aa:11	Dynamic



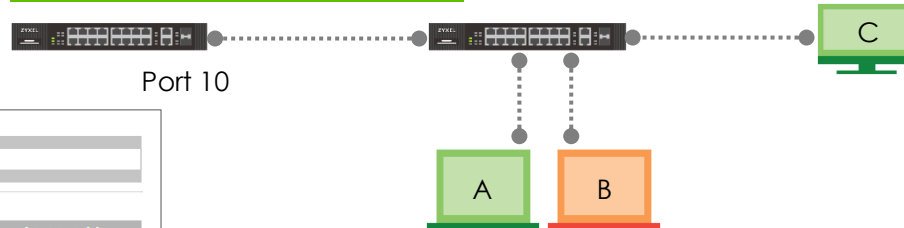
Keine Begrenzung des MAC Address Learning

- Default Setting
- Jede eingehende MAC-Adresse wird in der MAC-Tabelle aktualisiert, bis die Tabelle voll ist

Port	MAC	Type
10	00:00:00:00:aa:11	Dynamic
10	00:00:00:00:aa:33	Dynamic
10	00:00:00:00:aa:55	Dynamic

Port Security				
Active 				
Port	Active	Address Learning	Limited Number of Learned MAC Address	
*	☐	☒		
1	☐	☒	0	
2	☐	☒	0	
3	☐	☒	0	
4	☐	☒	0	
5	☐	☒	0	
6	☐	☒	0	
7	☐	☒	0	
8	☐	☒	0	
9	☐	☒	0	
10	☒	☒	0	

No limit MAC address learning



Begrenzung des dyn. MAC Address Learning

- Nur eine begrenzte Anzahl von dynamischen MAC-Adressen kann in der MAC-Tabelle aktualisiert werden

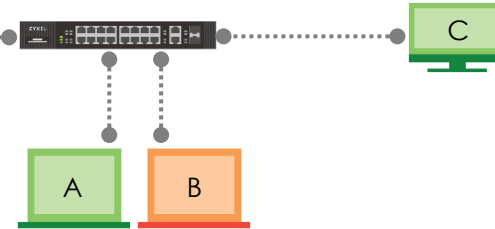
Port	MAC	Type
10	00:00:00:00:aa:11	Dynamic
10	00:00:00:00:aa:33	Dynamic

Limit MAC address learning: 2

Port Security Port 10

Active ☒

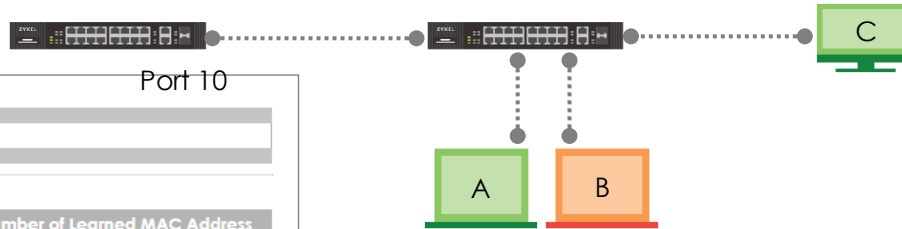
Port	Active	Address Learning	Limited Number of Learned MAC Address
*	☐	☒	
1	☐	☒	0
2	☐	☒	0
3	☐	☒	0
4	☐	☒	0
5	☐	☒	0
6	☐	☒	0
7	☐	☒	0
8	☐	☒	0
9	☐	☒	0
10	☒	☒	2



Nur statische MAC-Adressen zugelassen

Port	MAC	Type
10	00:00:00:00:aa:11	Static
10	00:00:00:00:aa:33	Static

Limit MAC address learning: 0



Port Security

Active ☒

Port	Active	Address Learning	Limited Number of Learned MAC Address
*	☐	☒	
1	☐	☒	0
2	☐	☒	0
3	☐	☒	0
4	☐	☒	0
5	☐	☒	0
6	☐	☒	0
7	☐	☒	0
8	☐	☒	0
9	☐	☒	0
10	☒	☐	0

Static MAC Forwarding

Active ☐

Name

MAC Address

VID

Port

Wie richte ich Port Security ein?

- Advanced Application > Port Security

The screenshot shows the 'Port Security' configuration page. At the top, there is a 'MAC Freeze' section with a 'Port List' field and a 'MAC freeze' button. Below this is the 'Port Security' section with an 'Active' checkbox. At the bottom is a table for configuring port security per port. Annotations with orange dashed boxes and arrows point to the 'MAC freeze' button, the 'Active' checkbox, and the first row of the table.

Port	Active	Address Learning	Limited Number of Learned MAC Address
*	☐	☒	
1	☒	☒	1
2	☐	☒	0
3	☐	☒	0
4	☐	☒	0
5	☐	☒	0
6	☐	☒	0
7	☐	☒	0
8	☐	☒	0
9	☐	☒	0
10	☐	☒	0

Buttons: Apply Cancel

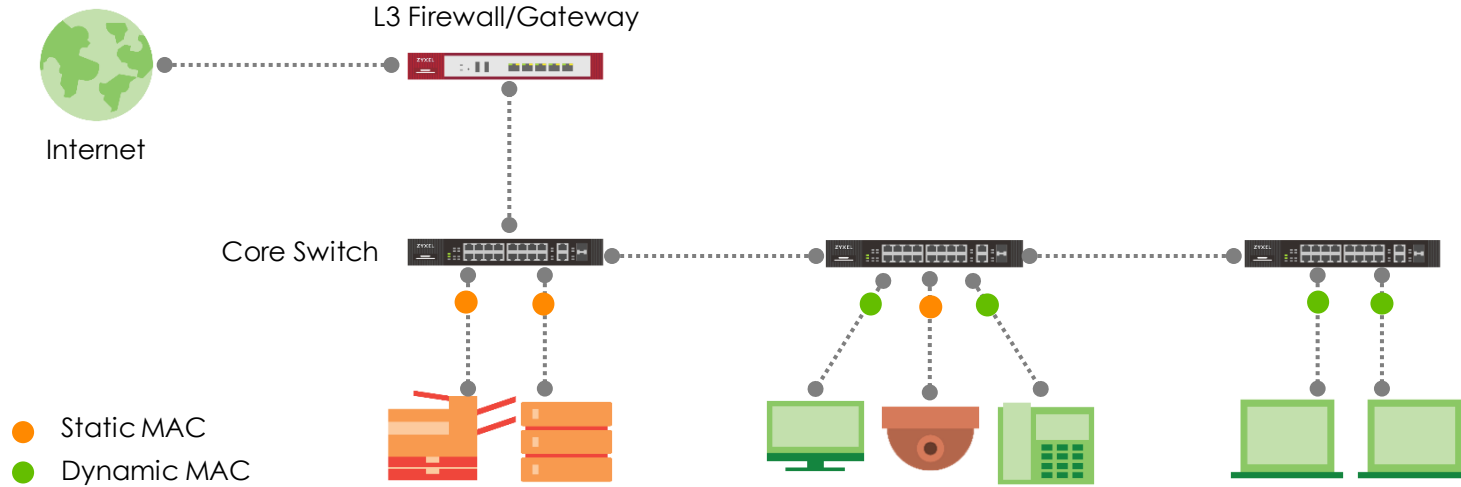
Global Port Security aktivieren

Wähle um

1. Port Security per Port zu aktivieren
2. Adress learning zu aktivieren
3. Limit dynamic MAC address learning

Wählen Sie diese Option, um zuvor gelernte MAC-Adressen auf dem angegebenen Port in statische MAC-Adresseinträge umzuwandeln.

Beispielszenario



LIVE DEMO



Switch Roadmap 22~23

■ Verfügbar
■ Entwickeln

Commercial
/Desktop
Switch

XS1930-12F Smart Mgt Switch

NebulaFlex
10 * SFP+ & 2 * 10GBT

GS1915 Smart Mgt Switch

NebulaFlex
8/ 8EP 60W

GS1900v2 Smart Mgt Switch

8HP/24/48
8/16/24E/10HP

GS1915-24E/24EP

NebulaFlex
24GE / 24GE (12 PoE, 130W)
(ETD: June)

XGS2220 Managed Switch

NebulaFlex Pro + STDL3 LIC
XGS2220-30/30HP (400W)
XGS2220-54/54HP (600W)
XGS2220-54FP (980W)
(24/48 GE + 2*10GBT & 4 SFP+)

XGS2220-30F
(24 x 1G SFP + 2*10GBT & 4 SFP+)
(Feb. 2023)

XMG1930 Smart Mgt Switch

NebulaFlex
XMG1930-30/30HP (700W)
24*2.5G + 4*10GBT & 2 SFP+
(Feb. 2023)

NCC
Platform
(Switch)

Nebula Phase P14

- IPTV Report

Nebula Phase P15

- SSH Tunnel with CLI
- IPSG
- Auto-Restore
- UX Enhancement
(ETD: July)

Nebula Phase P15.1

- Cloud Authentication
- Dynamic VLAN by RADIUS
- UX Enhancement
(ETD: Oct)

Nebula Phase P16

- UX Enhancement

Switch
Platform

ZyNOS V4.80 P15

- XS3800-28
(ETD: Jun)

Q2 '22

Q3 '22

Q4 '22

1H '23



TE FO22