

# SUCCESS STORY UNIVERSITÄTSKLINIK BALGRIST



Bild: © Universitätsklinik Balgrist | Daniel Hager

## Vision trifft Realität: Moderne Infrastruktur für Forschungs- und Lehrzentrum.

- Alles aus einer Hand
- High Speed Netzwerkanbindung mit Cisco ACI
- Äusserst performanter Storage von NetApp
- AI Enterprise Compute Plattform von Nvidia



**Dr. Sebastiano Caprara**  
Head Digital Medicine Unit

«Die erfolgreiche Umsetzung dieser leistungsfähigen ICT-Infrastruktur für unseren OR-X spiegelt die hervorragende Zusammenarbeit mit Netcloud wider. Ihre umfangreiche Expertise garantiert die herausragende Leistung und Stabilität unserer Plattform. Gemeinsam haben wir die Zukunft der Chirurgie gestaltet und eine Brücke zwischen Forschung und praktischer Anwendung geschlagen.»

### Über die Universitätsklinik Balgrist

Die Universitätsklinik Balgrist ist ein Kompetenzzentrum für die Diagnostik, Behandlung und Rehabilitation von Patient:innen mit Erkrankungen des Bewegungsapparates sowie Ausbildungszentrum zukünftiger Ärzt:innen. Mit dem Operation Room X (OR-X) wurde ein hochmodernes Forschungs- und Lehrzentrum geschaffen, das die Grenzen der chirurgischen Möglichkeiten erweitert. Die ICT-Infrastruktur für dieses innovative Projekt wurde in enger Zusammenarbeit mit Netcloud realisiert und stellt die Weichen für die Zukunft der Chirurgie.

### Die Vision von OR-X – ein Pionierprojekt

OR-X ist ein state-of-the-art Forschungs- und Lehrzentrum, das auf Orthopädie spezialisiert ist, aber für den gesamten chirurgischen Fachbereich offen steht. Der grösste Vorteil von OR-X liegt in der Anwendung von Forschungsergebnissen in der Praxis. Hier werden neue Operationstechniken entwickelt und getestet. Zudem können angehende Chirurg:innen in der realistischen Umgebung eines Operationssaals lernen und chirurgische Erfahrungen sammeln, ohne die Patientensicherheit zu gefährden.

### Die Technologie hinter OR-X

Das Herzstück dieser Plattform bildet der NVIDIA DGX A100 Server mit integrierten GPUs. Dieser Server ermöglicht die nahtlose Integration von Augmented Reality, Robotik und Künstlicher Intelligenz in den chirurgischen Alltag. Dr. Sebastiano Caprara, Head Digital Medicine Unit, ergänzt: «Die Realisierung von OR-X wurde durch die engagierte Partnerschaft mit Netcloud und ihre umfassende Expertise in der IT-Infrastruktur ermöglicht. Gemeinsam haben wir eine wegweisende Plattform geschaffen, die die Zukunft der Chirurgie neu gestaltet.»

### Skalierbarkeit und Flexibilität: Die IT-Infrastruktur von OR-X

Die Komponenten der IT-Infrastruktur sind über ein leistungsstarkes Cisco Datacenter-Netzwerk miteinander verbunden, das Bandbreiten

## Vorteile der Netcloud-Lösung für den Operation Room X

- *Skalierbarkeit und Flexibilität: Die IT-Infrastruktur von OR-X ist äußerst skalierbar. Sowohl der Fast-Storage als auch der Archiv-Storage können um mehr als das Doppelte erweitert werden. Zusätzlich stehen freie PCIexpress Slots für Erweiterungen zur Verfügung.*
- *Performance und Stabilität: Die Implementierung basiert auf Validated Designs von NVIDIA, NetApp und Cisco, was eine erstklassige Performance und Stabilität gewährleistet. Die nahtlose Zusammenarbeit zwischen diesen Herstellern stellt sicher, dass OR-X immer auf dem neuesten Stand der Technik ist.*
- *Integration von Schlüsseltechnologien: OR-X ermöglicht die nahtlose Integration von Technologien wie Augmented Reality, Robotik und Künstlicher Intelligenz, um die Patientenversorgung zu verbessern.*

### Die technische Umsetzung

Die Infrastruktur für OR-X an der Universitätsklinik Balgrist basiert auf der ONTAP AI Referenz-Architektur und beinhaltet einen NVIDIA DGX A100, eine NetApp all-NVME Storage-Lösung auf Basis eines AFF A400 und redundanten 400 GB Ethernet fähige Cisco Nexus 9300 GX Switche. Alle Workloads können über single-stream 100 GB NFS-Mounts performante Daten vom Storage laden und speichern. Dies ist für das Model-Training und die zukünftige Visualisierung im OR-X Zentrum ein entscheidender Erfolgsfaktor. Die Schnittstelle von NVIDIA DGX und NetApp ONTAP wird über das NetApp Trident Plug-in für den Benutzer vereinfacht aufbereitet. Workloads auf der ONTAP AI-Architektur werden Container-basierend auf einer Docker-Engine betrieben. Um das Zentrum externen Forschergruppen sicher zugänglich zu machen, wurde eine Netzwerk-Segmentierung mit Cisco ACI aufgebaut.

von bis zu 400GB pro Link unterstützt. Die Implementierung basiert auf Validated Designs von NVIDIA, NetApp und Cisco und gewährleistet eine herausragende Performance, Stabilität und Aktualität. Darüber hinaus bietet die Infrastruktur von OR-X eine beeindruckende Skalierbarkeit, um die kontinuierliche Weiterentwicklung und Anpassung an die Anforderungen der Forschung und Chirurgie zu ermöglichen. Das Management des Storage ist äusserst benutzerfreundlich. Backups und Synchronisationen können effizient mit der NetApp-eigenen SnapMirror-Technologie auf Blockebene durchgeführt werden.

Die Implementierung der Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) im Datacenter-Netzwerk mit Nexus-Komponenten sorgt für eine effiziente Konfiguration und Verwaltung. Für die drahtlose Kommunikation setzt OR-X auf die neueste Generation von Cisco Access Points mit dem WiFi 6E Standard. Zusätzlich werden Transmitter-Boxen verwendet, um Audio- und Videosignale innerhalb von OR-X auszutauschen und aufzuzeichnen.

### Forschung trifft Realität

Die nahtlose Integration von Technologien der Augmented Reality, Robotik und Künstlichen Intelligenz im OR-X ermöglichen es, die Patientenversorgung zu verbessern. Die Plattform ist ein Paradebeispiel für eine erfolgreiche Partnerschaft zwischen Forschungseinrichtungen und Technologieunternehmen, die die Zukunft der medizinischen Chirurgie gestalten. «Die Partnerschaft mit Netcloud ist ein Garant für eine erfolgreiche Umsetzung. Netclouds beeindruckendes Knowhow rund um Cisco-, NetApp- und NVIDIA-Technologien haben dazu beigetragen, OR-X zu einem zuverlässigen und leistungsstarken Forschungs- und Lehrzentrum zu machen. Ihre Unterstützung und technische Kompetenz haben uns geholfen, unsere Vision in die Realität umzusetzen.», ergänzt abschliessend Dr. Sebastiano Caprara.

### Mehr über unsere Success Stories erfahren Sie

unter +41 58 344 12 12, [sales@netcloud.ch](mailto:sales@netcloud.ch) oder auf unserer Website

[www.netcloud.ch](http://www.netcloud.ch)

**Winterthur:** Wülflingerstrasse 5, 8472 Seuzach

**Bern:** Carba Center, Waldeggstrasse 37, 3097 Liebefeld

**Basel:** Schützengraben 21, 4051 Basel