

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



Gymnasium Starnberg
„Digitales Klassenzimmer 2020-2025“
unter dem Aspekt Fördermaßnahmen
Bayern / Bund 2018-2024
Projektrealisierung 2020
durch **id-newmedia**



„Eltern stellen den deutschen Schulen nach der Erfahrung mit dem LockDown ein schlechtes Zeugnis in Sachen Digitalisierung aus.“

*Für ihre Fähigkeit, im Falle erneuter Schulschließungen den Unterricht aufrechterhalten zu können, erhalten sie lediglich die Note **mangelhaft***

Quelle : repräsentative Umfrage Bitcom / Der Spiegel 14. September 2020



*„Deutschland
landete
im direkten Vergleich der beteiligten Bildungssysteme
auf dem letzten Platz.“*

Quelle : Spiegel Online „Schulen und Corona“ 08. September 2020, 11:53 Uhr

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg

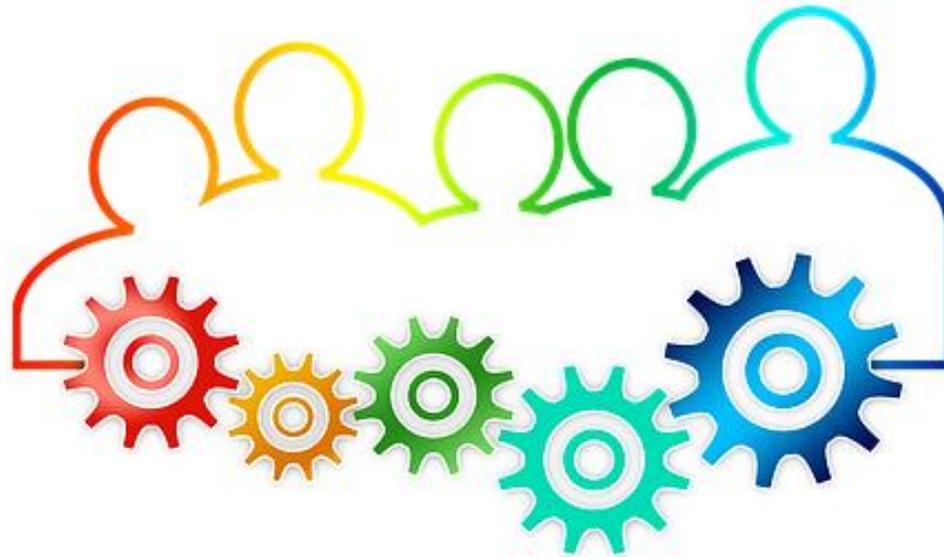


Auftrag der Stadtverwaltung Starnberg :

- Juli/August 2020 **Umsetzung**
- April 2020 **Ausschreibung**
- März 2020 **Leistungsverzeichnis**
- Februar 2020 **Markterkundung**
- Januar 2020 Erarbeitung **Medienkonzept**



Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



Die Entwicklung des neuen Medienkonzepts für das Gymnasium Starnberg ist in Teamarbeit entstanden :

- Sibylle Heinemann GymSTA Fachbetreuerin Latein
- Daniela Hägele GymSTA Fachbetreuerin Informatik
- Wolfgang Zeitter GymSTA langjähriger Systembetreuer
- Bertram Wegner GymSTA Systembetreuer sowie
- Florian Neudecker GymSTA Datenschutzbeauftragter
- **Joerg Genius** **Genius TechnoConsult**
- **Ralf Kimmelmann** **id-newmedia**



Zielsetzung

- ▶ zeitgemäße Ausstattung bis 2025
- ▶ zeitgemäße Netzwerk–Infrastruktur
- ▶ Reduktion des Supportaufwandes
- ▶ Reduktion des Energieverbrauchs
- ▶ Klima- und Umweltschutz
- ▶ Verringerung der Unterhaltskosten
- ✓ zentrale, leistungsfähige Server
- ✓ getrennte Netze / Schule - Verwaltung
- ✓ energiesparende Thin-Clients
- ✓ ergonomische Schülerarbeitsplätze
- ✓ Sicherheit bei der Internetanbindung
- ✓ Sicherheit bei WLAN-Klassen



Zielsetzung Fernunterricht in Corona – Zeiten

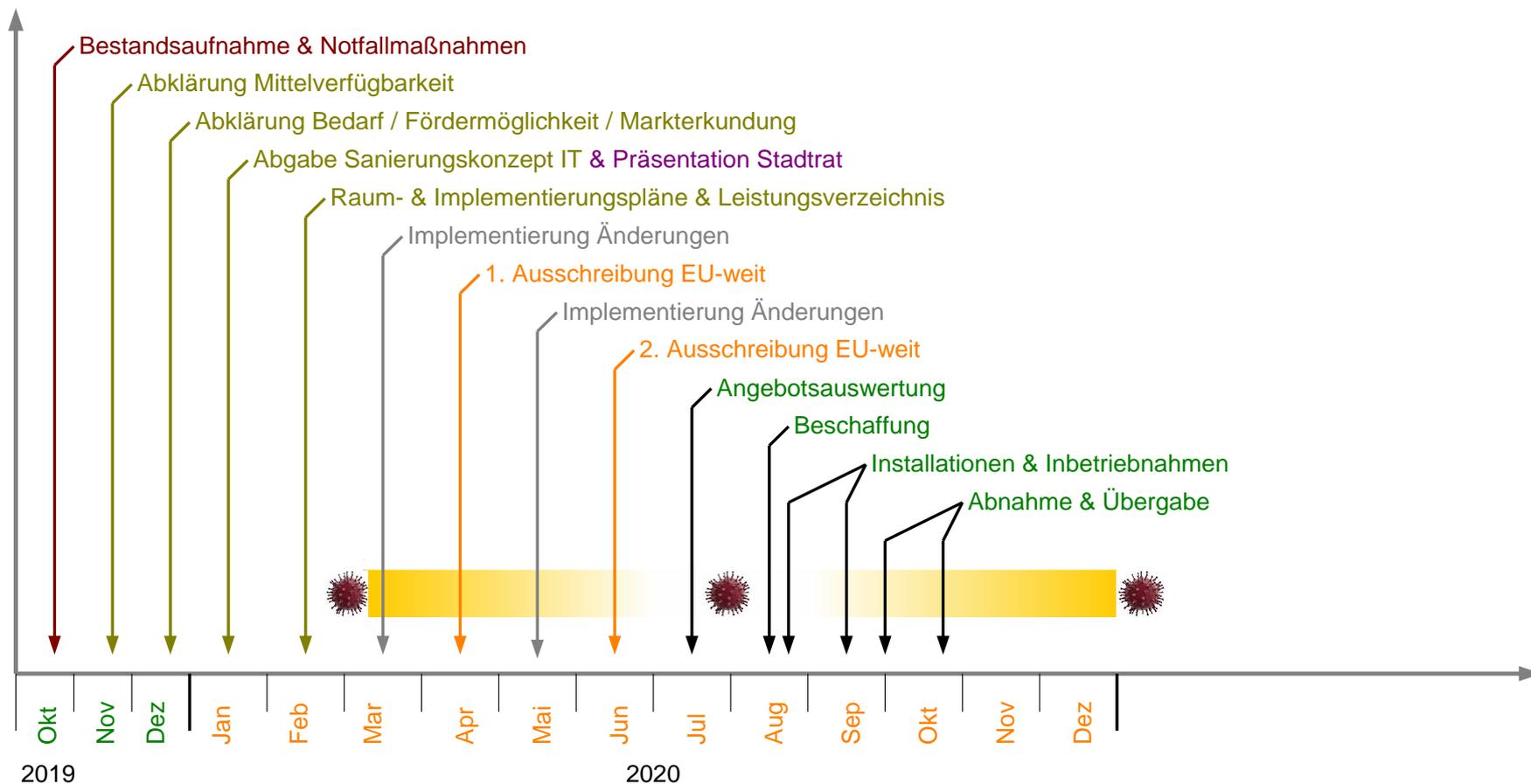


Seit März 2020 :

Schaffung der technischen Voraussetzungen !

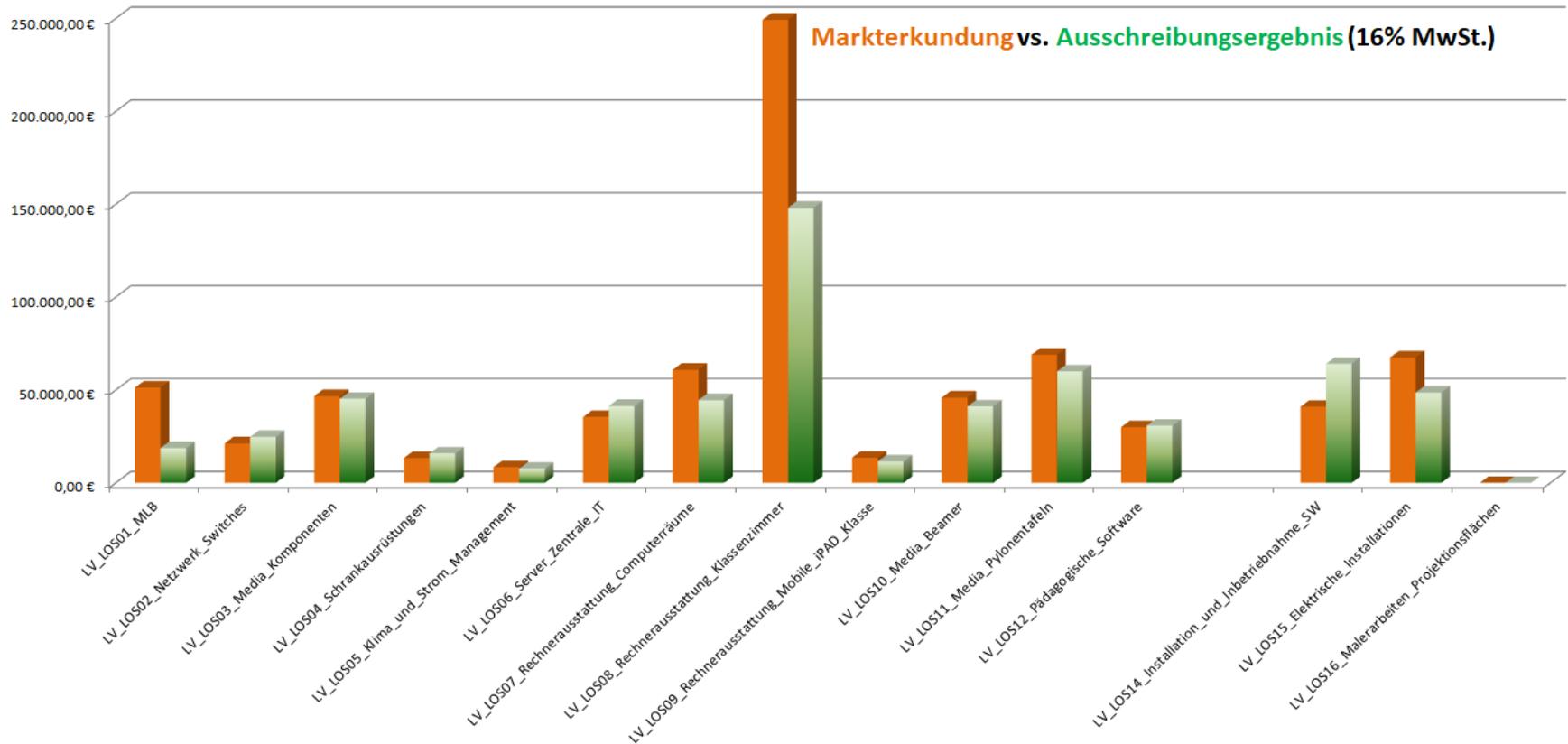


Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



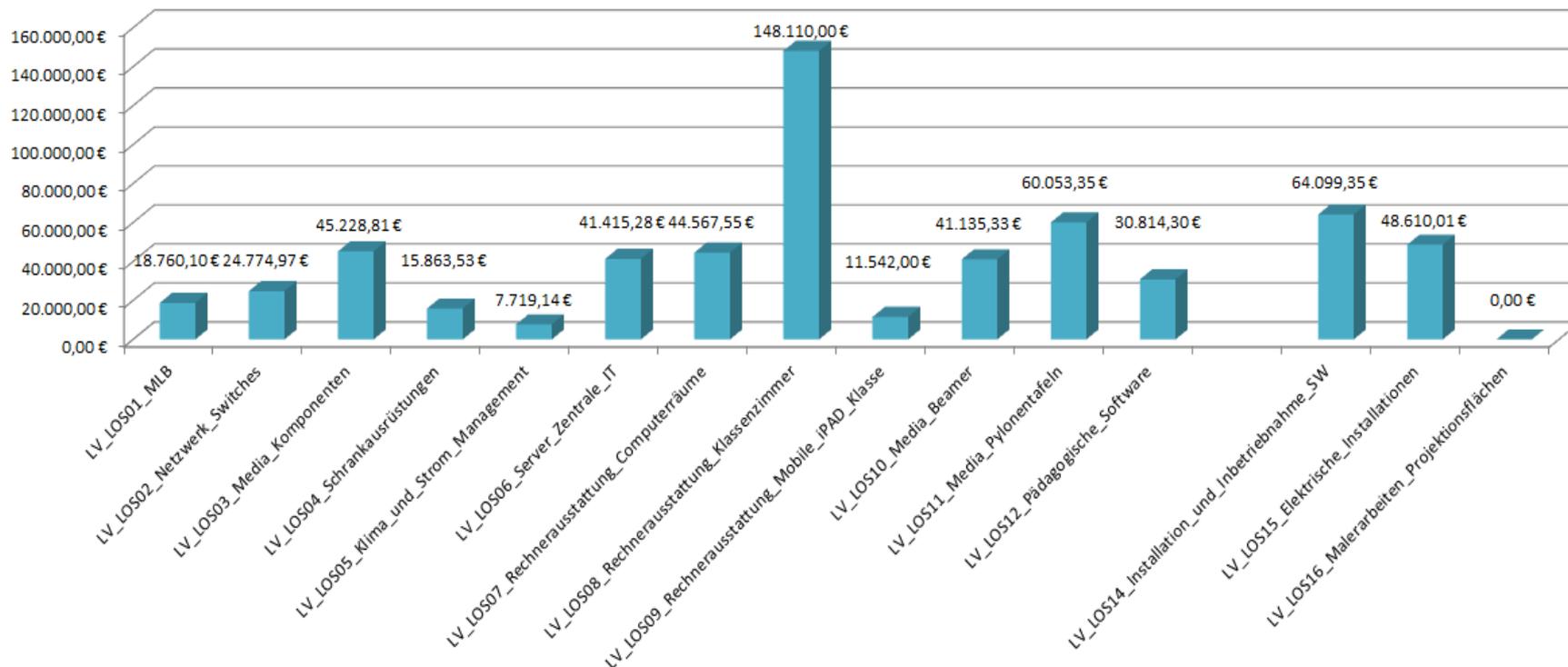
Projektverlauf

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



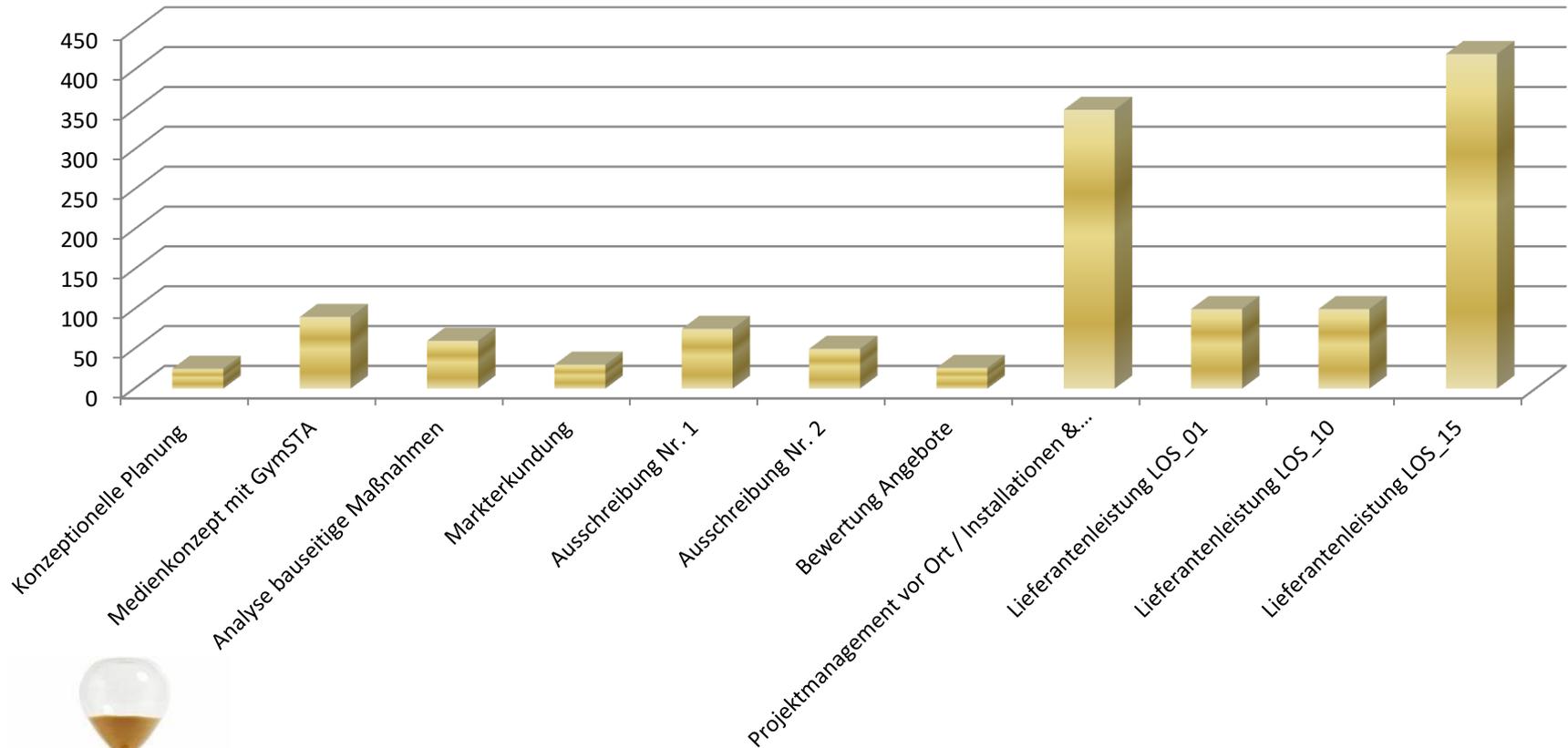
Markterkundung Januar vs. reale Projektkosten im August
Einsparung : € 151.290.-

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



Anteil der Warenleistungen > 80% (€ 489.984.- von € 602.694.-)

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



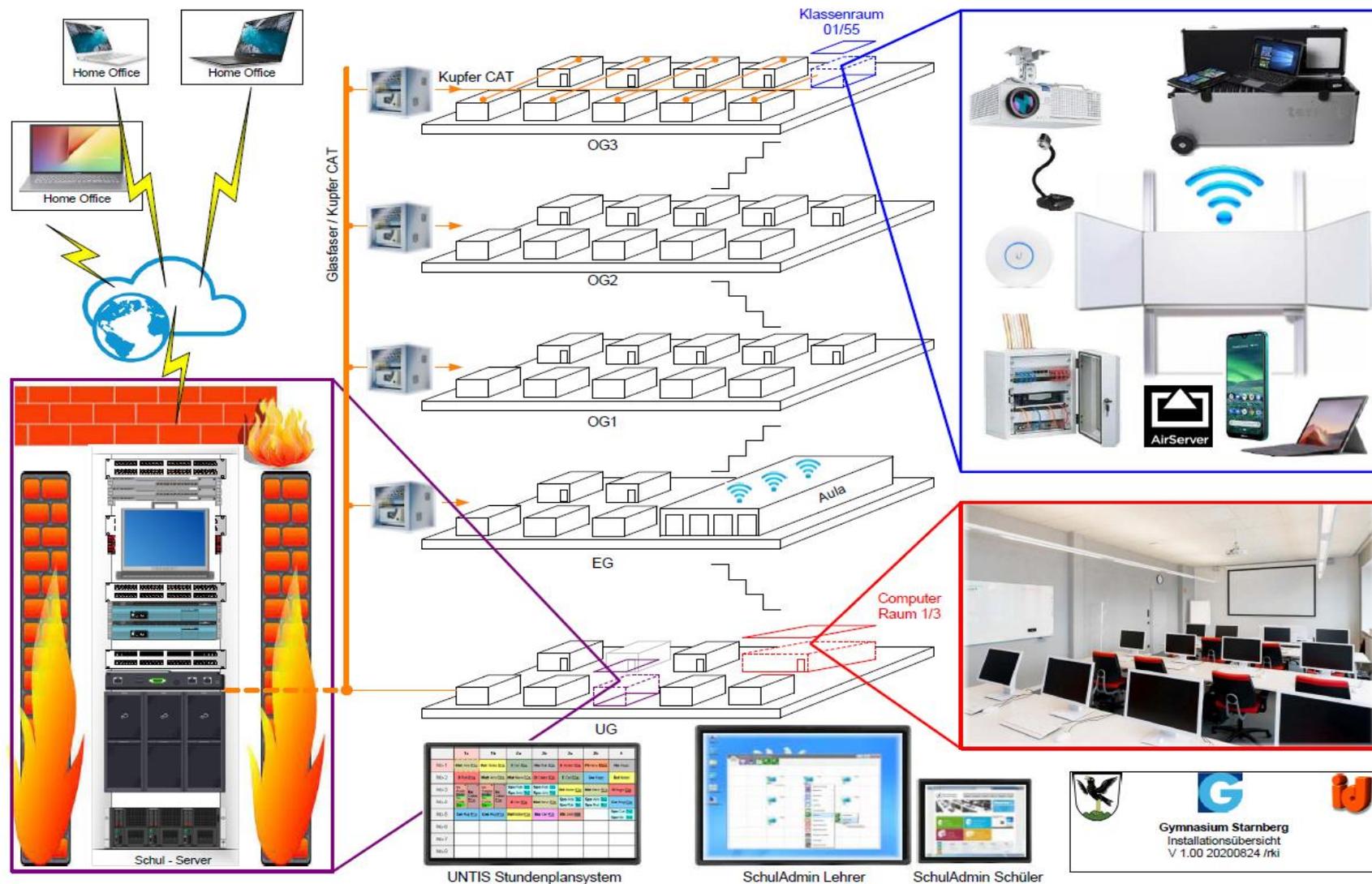
Projektaufwand in Stunden bisher = 1.326 Std.
(Stand Ende August 2020)

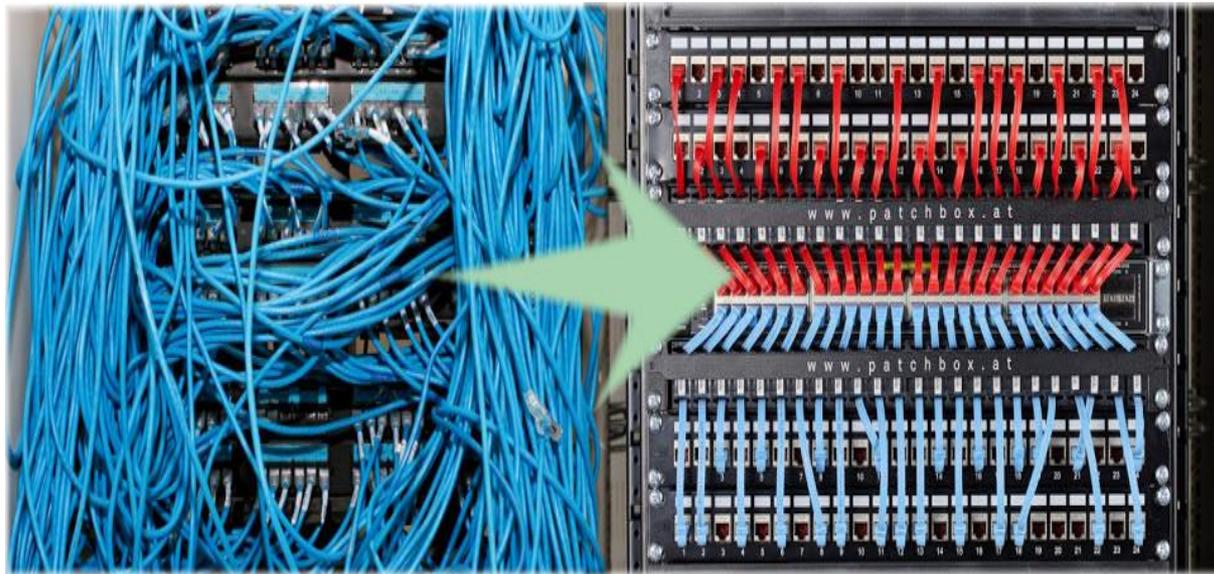
Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



Was bekam das Gymnasium für das Geld ?

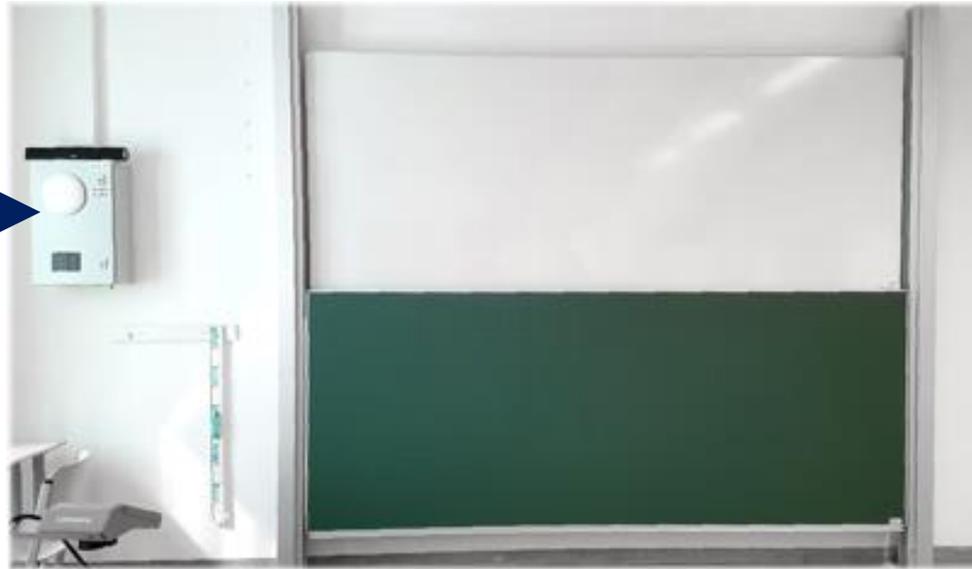
Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg





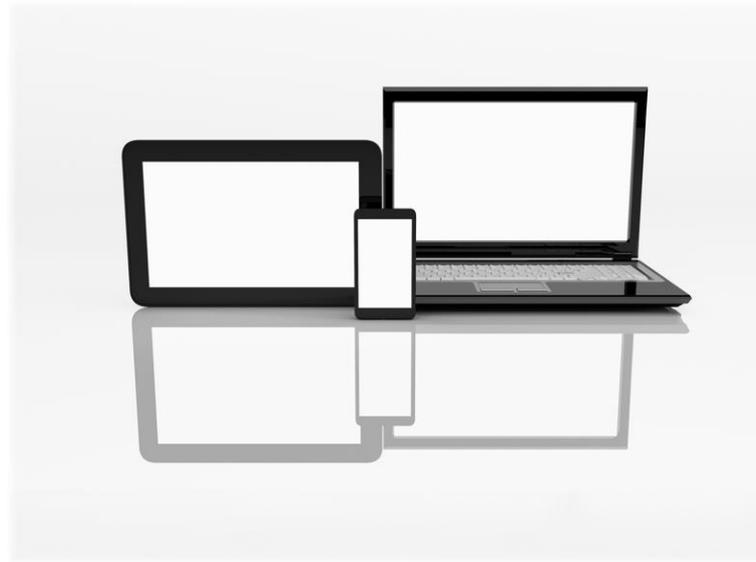
Komplett neue Netzwerkverteilung im Gebäude

- neue Datenleitungen + Video + Audio
- ein Verteiler in jedem Klassenzimmer mit Zusatzanschlüssen (MLB)
 - mit 8-Port-PoE-Switch + AirServer Mini-PC
 - mit Soundbar + WLAN Access-Point (AP)
 - mit interner 5-fach Schuko-Steckdosenleiste
 - mit externer Schuko-Steckdose + Cat.6 LAN Dose



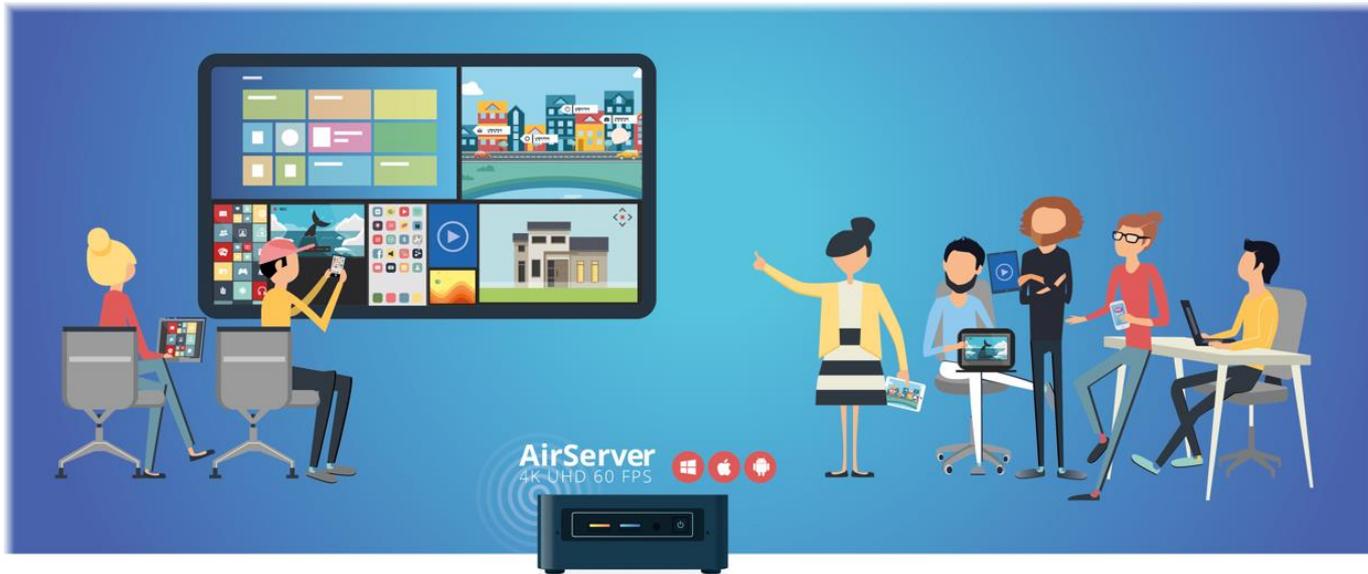
55 x komplett neu verkabelte Klassenzimmer

- neue Datenleitungen + Video + Audio
- ein Verteiler in jedem Klassenzimmer mit Zusatzanschlüssen (MLB)
 - mit 8-Port-PoE-Switch + AirServer Mini-PC
 - mit Soundbar + WLAN Access-Point (AP)
 - mit interner 5-fach Schuko-Steckdosenleiste
 - mit externer Schuko-Steckdose + Cat.6 LAN Dose



55 x einheitliche Digitale Klassenzimmer

- 80 x neue Lehrertablets
- 112 x neue mobile Schülertablets
- 55 x neue Beamer an der Decke
- 46 x neue Pylontafeln grün / weiß
- 46 x große Projektionsfläche an der Wand
- komplette Vernetzung für Daten und audiovisuelle Medien
- WLAN in jedem Raum



55 x AirServer in jedem Klassenzimmer

- kabellose Präsentation
- übertragen von bis zu acht mobilen Endgeräten gleichzeitig
- Erklärung von im Unterricht verwendeten Apps
- Darstellung von Klassenergebnissen im Unterricht
- empfohlen von :



Stiftung Bildungspakt Bayern



55 x strahlungsreduzierte **WLAN Access Point in Klassenzimmern & Aula**

- Zugriff auf die digitale Lehrervorbereitung
- zentrale Lehrer - Präsentation direkt vom Server
- kabelloser Datenaustausch mit den Tablets
- Zugriff auf die digitalen Klassenarbeiten
- Bring-Your-Own-Device (BYOD) für Schüler



**SAR – Wert < 0,1 ... und in 1 m Abstand bereits minus 80% !
WLAN Access Point alle Klassenzimmer & Aula**

„Ein Schüler, der 12 Stunden am Tag ein Mobiltelefon bei sich trägt, dessen Apps auf Dauerempfang stehen, setzt sich einer 200.000 bis 300.000 x höheren Strahlenbelastung aus ...und das direkt am Körper !“



Quelle : Forschungsstiftung Mobilfunk an der ETH-Zürich

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



2 x Computerräume mit energiesparenden Thin-Clients

- FAT-Clients für die Informatik
- energiesparende THIN-Clients für andere Anwendungen
- Hochleistungsbeamer an der Decke
- neue Pylonentafeln grün / weiß
- mobiler TOUCH-Monitor 93“ Diagonale in Informatik
- komplette Vernetzung für Daten und audiovisuelle Medien
- WLAN in jedem Raum

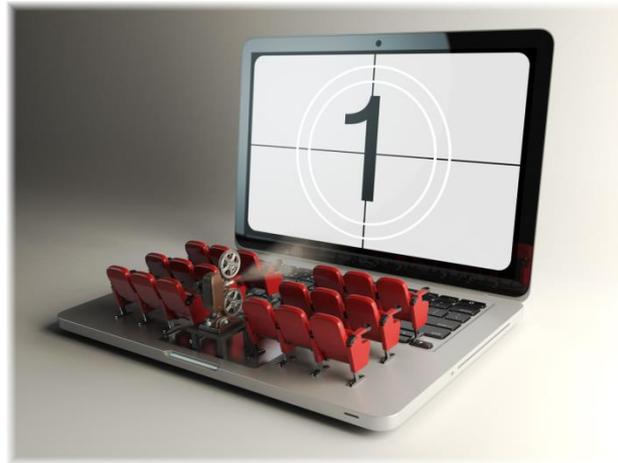
Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



1 x Computerraum mit leistungsstarken FAT-Clients

- FAT-Clients für Informatik
- energiesparende THIN-Clients für andere Anwendungen
- Hochleistungsbeamer an der Decke
- neue Pylonentafeln grün / weiß
- mobiler TOUCH-Monitor 93“ Diagonale in Informatik
- komplette Vernetzung für Daten und audiovisuelle Medien
- WLAN in jedem Raum

„Ein Computerraum und ein Internetanschluß ermöglichen noch lange kein pädagogisch sinnvolles Arbeiten an Schulen.“

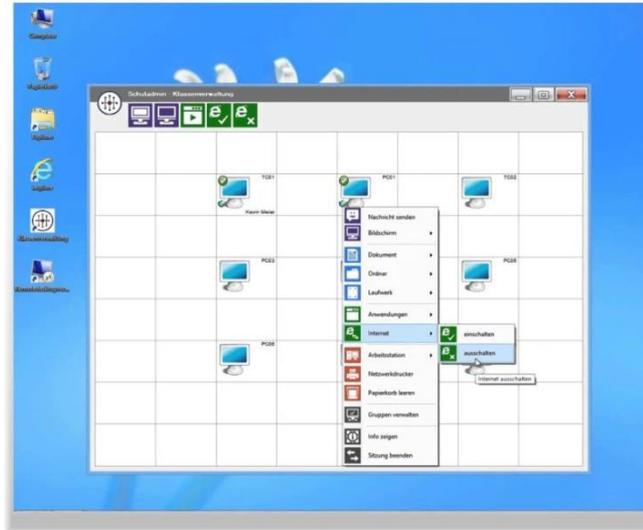


„Es besteht eindeutig der Bedarf an Werkzeugen um die Möglichkeiten der Schul-IT didaktisch und pädagogisch auszuschöpfen.“

Quelle :Monitor Digitale Bildung - Bertelsmann Stiftung

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg

Lehrer PC

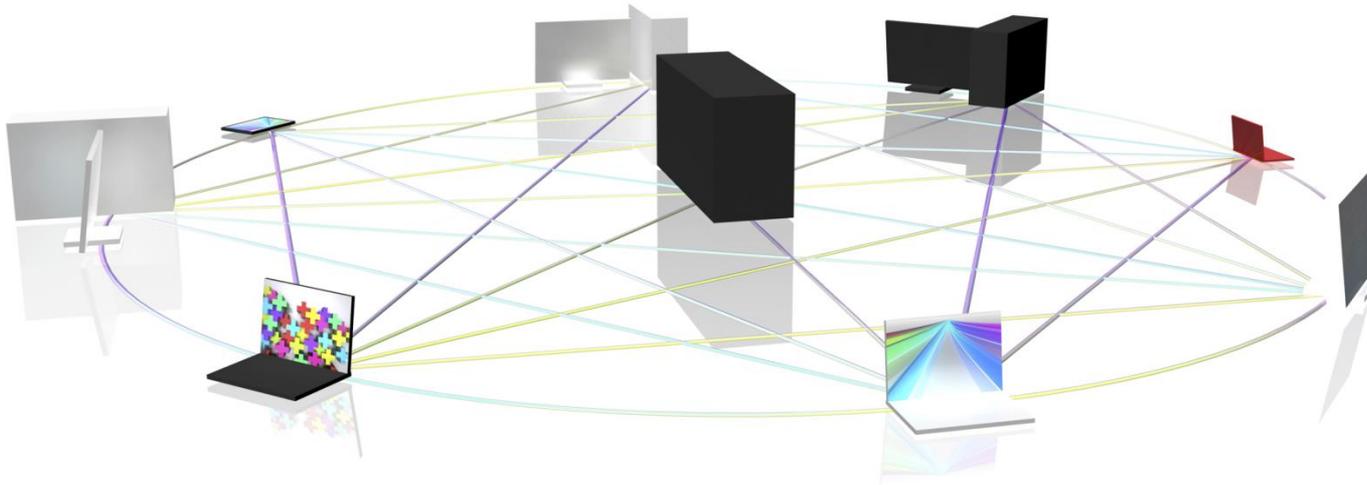


Schüler PC



Pädagogische Software zur Klassenverwaltung

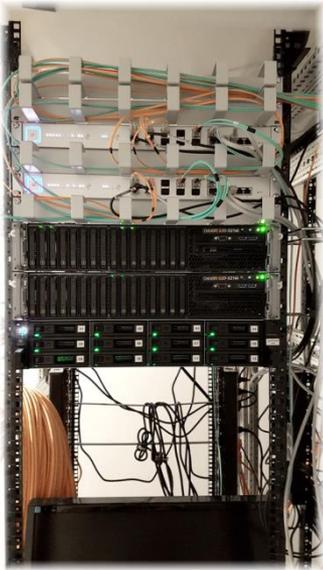
- sicherer, einfacher und ungestörter Unterricht im Computerraum
- Internet, Drucker, Bildschirm & Anwendungen per Klick freigeben oder sperren; Lernmaterial verteilen und einsammeln, u.v.m.
- einfache Administration der Schul-IT
- einfache Benutzerverwaltung
- einfache Computerraumverwaltung
- pädagogisch und didaktisch sinnvolle Nutzung neuer Medien



Zentrale ausfallsichere Server mit BackUp

- 2 x redundante Schulserver Container Hosts für Virtuelle Server
- 1 x Verwaltungsserver (nicht gefördert)
- Hochleistungs- Firewall mit bis zu 1.000 Zugriffen gleichzeitig
- 2 x NAS-Speichersystem in RAID 6 mit 36 TerraByte netto
- getrennte Netze Verwaltung – Lehrer – Schüler (Datenschutz)
- 10 Gigabit Backbone / 1 Gigabit zu den Klassenzimmern
- managebares WLAN in jedem Raum

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



Zentrale ausfallsichere Server mit BackUp

- 2 x redundante Schulserver
- 1 x Verwaltungsserver (nicht gefördert)
- Hochleistungs- Firewall mit bis zu 1.000 Zugriffen gleichzeitig
- 2 x NAS-Speichersystem in RAID 6 mit 36 TerraByte netto
- getrennte Netze Verwaltung – Lehrer – Schüler
- 10 Gigabit Backbone / 1 Gigabit zu den Klassenzimmern
- managebares WLAN in jedem Raum



Eigene DSGVO/BDSG-neu konforme Cloud

- eigener Server = abgeschlossener Bereich
- hoher Datenschutz-Standard
- skalierbare Leistung im Bedarfsfall (z. B. Covid-19 LockDown)

Cloud Computing (zu deutsch Rechnerwolke oder Datenwolke) ist eine IT-Infrastruktur, die über das Internet verfügbar gemacht wird. Sie beinhaltet Speicherplatz, Rechenleistung und Anwendungssoftware.



Fernunterricht für alle Lehrer & Schüler

- leistungsfähige Anbindung an's Internet (WAN)
- DSGVO/BDSG-neu konforme Verwaltung auf allen Ebenen
- sicherer Datenschutz auch aus dem Internet
- verwaltete Klassen und Projektgruppen, auch von außen ...
- getrennte Netze Verwaltung – Lehrer – Schüler
- vorbereitet für schülereigene Geräte (Bring-Your-Own-Device)

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



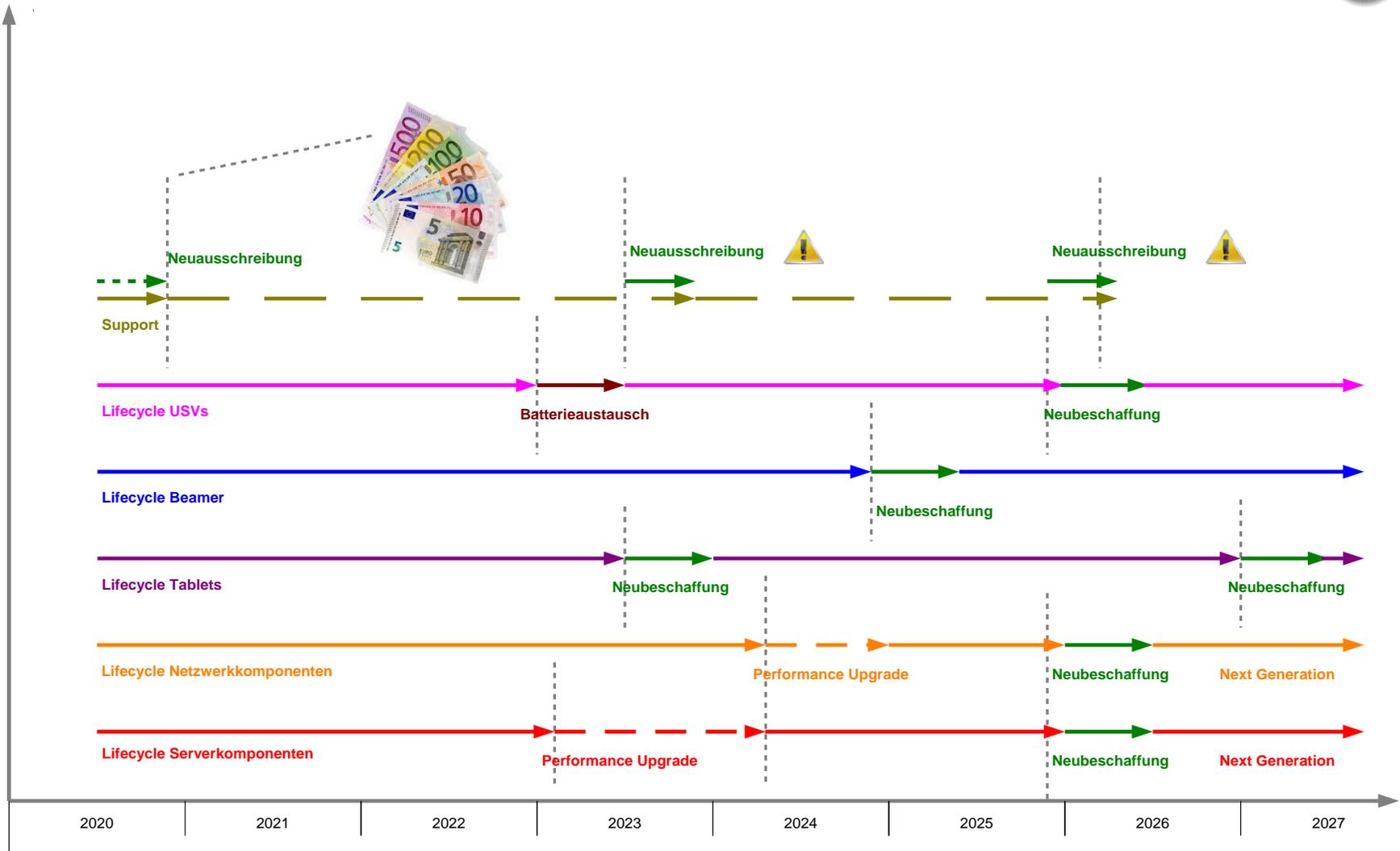
Folgekosten für Unterhalt und Support



Folgekosten laufender Unterhalt ... nicht gefördert !

Support - Kosten, die für den Verwaltungshaushalt der Folgejahre bestimmend sind, werden aktuell auf der Basis eines gesonderten **Leistungsverzeichnisses** für die **Dienstleistung** ermittelt.

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



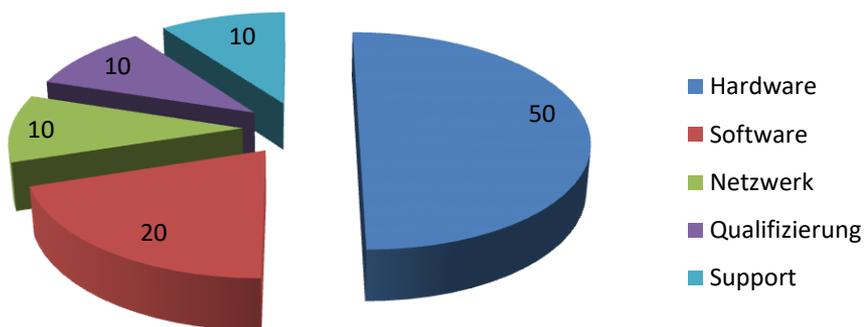
Lebenszyklen und Folgejahre

Typische Kostenverteilung in % bei einer geplanten Laufzeit

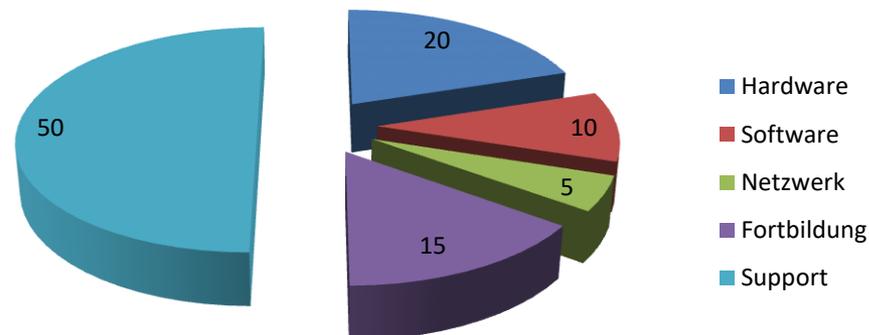
- von 3 / 5 Jahren für Client – Umgebung
- von 8 Jahren für Server- und Netzwerke

(Anhaltspunkt : 30 - 40 Cent pro Folgejahr von jedem investierten Euro ...)

Verteilung Initialkosten 1. Jahr ...



Verteilung Folgekosten weitere Jahre ...



Lebenszyklen und Folgejahre

IT-Infrastruktur an Schulen

Geschätzte Kosten pro Modellschule, jährlich in Euro

Form	Gesamt (Investitionen und Laufende Kosten)	pro Schüler*
Grundschule mit 175 Schülern	45.600	261
Weiterführende Schule mit 750 Schülern	301.500	402

Bei **7,96 Millionen** Schülern (2016/17) ergeben sich daraus **2.800.000.000 Euro**

WELT

* Ausstattung: Grundschule 2:1, Weiterführende Schule 1:1

Quelle: Bertelsmann

„Das IT-Netzwerk einer modernen Schule ist mittlerweile vergleichbar mit dem eines größeren mittelständischen Unternehmens.“

Schule als Unternehmen | Institut der deutschen Wirtschaft

Projekt Generalsanierung IT Gymnasium Starnberg



Betriebsstunden-/Lebensdauerermittlung Server / Netzwerk
 24 Stunden x 365 Tage = 8.760 Betriebsstunden pro Jahr
 8 Jahre x 8.760 Betriebsstunden = **70.080 Betriebsstunden**



Betriebsstunden-/Lebensdauerermittlung Clients Schulverwaltung
 38 Arbeitsstunden x 40 Arbeitswochen = 1.520 Betriebsstunden p.a.
 1.520 Betriebsstunden x 5 Jahre = **7.600 Betriebsstunden**
 (Herstellerangabe Lebensdauer typ. 5.000 Betriebsstunden)



Betriebsstunden-/Lebensdauerermittlung Clients Computerräume
 20 Unterrichtsstunden x 39 Unterrichtswochen = 780 Betriebsstunden p.a.
 780 Betriebsstunden x 5 Jahre = **3.900 Betriebsstunden**
 (Herstellerangabe Lebensdauer typ. 5.000 Betriebsstunden)



Betriebsstunden-/Lebensdauerermittlung Client – Rechner Tablets
 20 Unterrichtsstunden x 39 Unterrichtswochen = 780 Betriebsstunden p.a.
 780 Betriebsstunden x 3 Jahre = **2.340 Betriebsstunden**
 (Herstellerangabe Lebensdauer typ. 3 Jahre oder 500 Ladezyklen)

Lebensdauer der Komponenten

