



Herzlich Willkommen

Planerische Grundlagen Medientechnik

Inhaltsübersicht

I. Bestandsaufnahme

- Architektur
- Raumnutzung
- Technische Anforderungen
- Wer ist der Kunde

II. Planungshilfen

- Grundsätzliches
- Begriffe aus der Medientechnik
- Faustformeln und -regeln

Ziele der Bestandsaufnahme



- Wand/ Decken und Bodenbeschaffenheiten, Lichteinfall und Raumakustik, Raumdesign, Kabelwege, Zentralen

- Raumsetups, Möblierung, Barrierefreiheit, Gebäudefunktionen, User, Teilnehmer, Art der Veranstaltungen

- Signalquellen, -senken, -verteilung, Videokonferenzen, Streaming, Recording, Kameras, Mikrofone, Beschallung, Bedienung, Gebäudeautomatisierung, Raumbuchung

- Wie tickt das Unternehmen, Corporate Design, Ansprechpartner, passende Lösungen, Standardisierung, Budgetplanung

Planerische Grundlagen

Architektur

Grundrisspläne

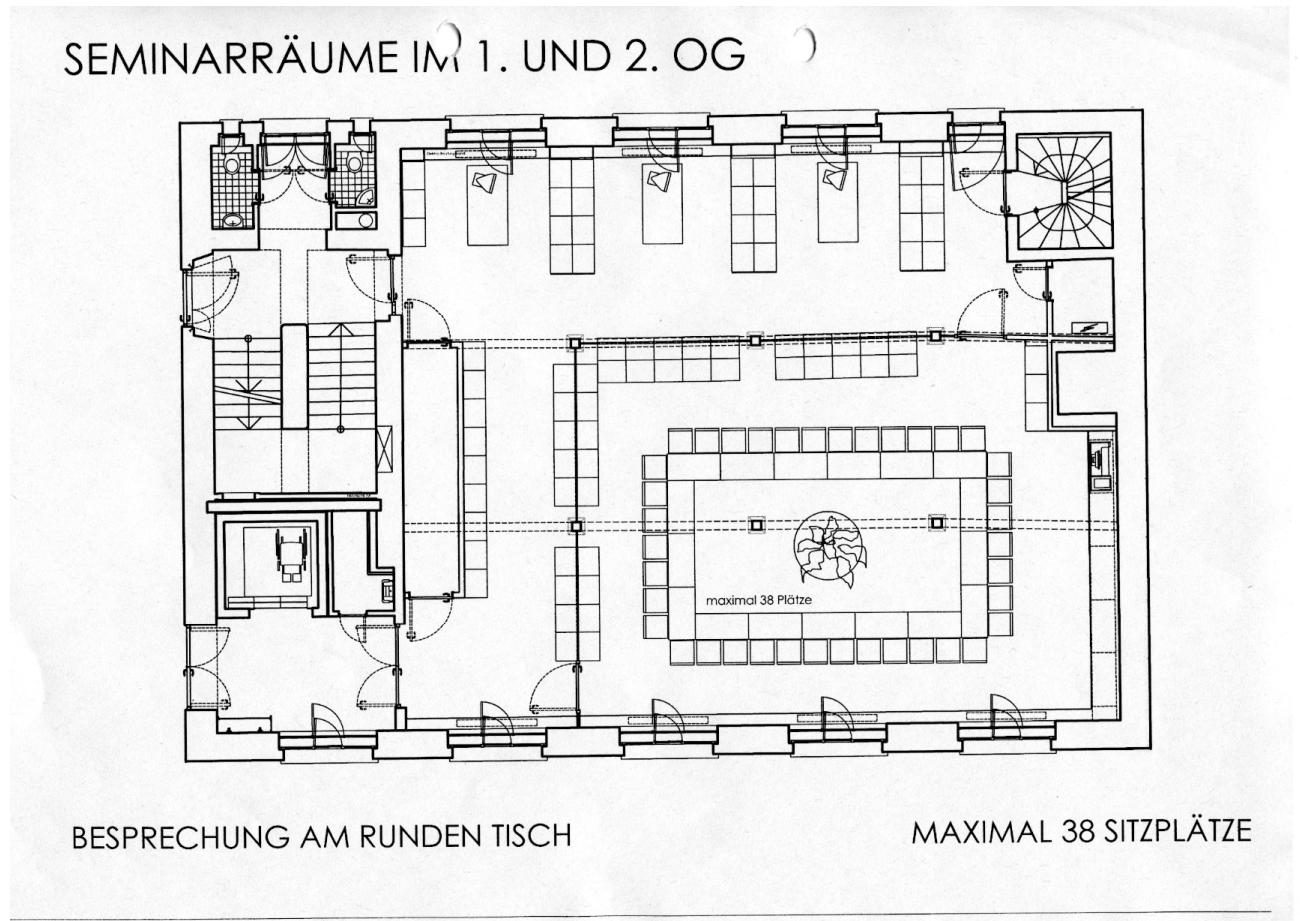
vermitteln einen ersten Eindruck (2D)

- Raumbreite
- Raumtiefe
- ggf. eine Raumhöhe
- ggf. Möblierung

Sind jedoch tückisch, denn:

- Räumen wirken meist größer
- u.U nicht alle Gewerke berücksichtigt
- u.U. veraltete Planversion
- häufig zu viele oder zu wenige Informationen
- treffen selten Aussage über Design

Stichwort: Wandabwicklungen, 3D Raumpläne oder BIM!



Bestandsaufnahme

Um die benötigten Informationen erheben zu können, ist eine Begehung vor Ort empfehlenswert.

Am besten nimmt bei dieser Begehung ein Anwender, der Systembetreuer und ggf. die Haustechnik teil.

Bauliche Gegebenheiten

Prüfung der Raumhöhen, Zwischendecke oder Decken- Boden- oder Wandversatz.

Realistischer Eindruck vom Raum und den Montageanforderungen.

Warum: dient als Hauptgrundlage für die spätere Werks- und Montageplanung sowie Prüfung auf Montagehilfsmittel.



Beschaffenheiten

- Decken- und Bodenbeschaffenheit
- Wandbeschaffenheit
- Raumdesign und Architektur

Bestimmung der Beschaffenheiten für Montage unter Berücksichtigung Bestandsdeckeneinbauten wie Brandmelder, Revisionsöffnungen, Bauvorschriften (Brandlast) Lüftungsschächte, Lampen und Hängelampen, ect. bzw. Bodentanks, feste Möbeleinbauten

Warum: relevant für Montagemöglichkeiten der Komponenten und Raumakustik

Wichtig: Sind bauliche Veränderungen geplant ?

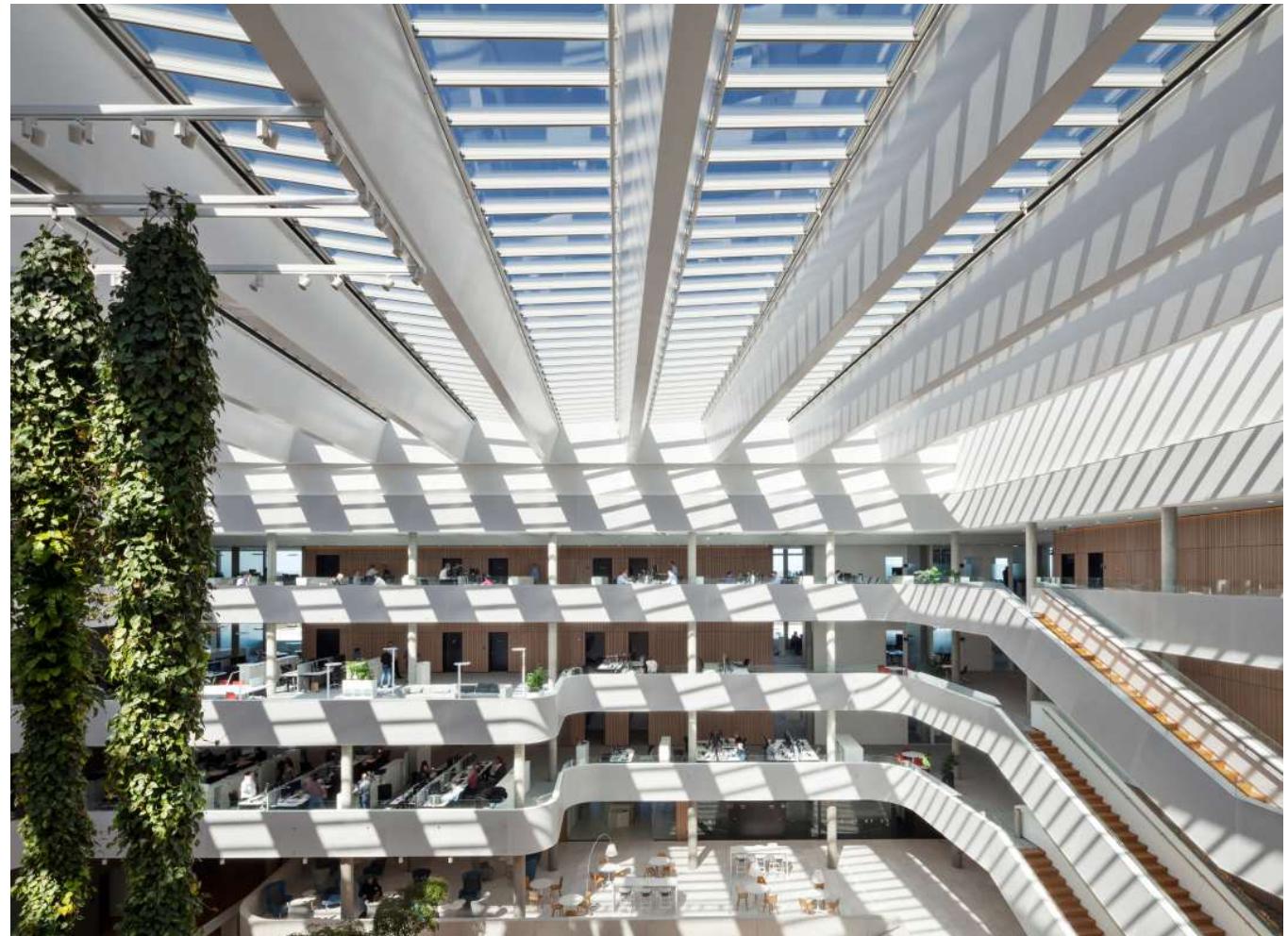


Lichtverhältnisse

- Helligkeit
- Lichteinfall
- Beleuchtung

Raumausrichtung zur Sonne, Verdunkelung vorhanden, Schaltung der Deckenleuchten?

Warum: Gegenlicht Kamera, Lichtleistung Projektor, Lichtleistung Display, Entspiegelung Display, Wärmeentwicklung im Raum an warmen Tagen, Ausleuchtung Teilnehmer



Raumakustik

- Architektur
- Oberflächen
- Umgebungsgeräusche intern
- Umgebungsgeräusche extern

Gerade Flächen oder verschachtelt, Parkett oder Teppich, Holz- oder Betonwände, Fensterfronten, Verglasung, Akustikdecken

Großraumbüro, Klimaanlage, Maschinen

Hintergrundlärm Bus, Tram, Zug, Flugzeuge, Großbaustelle

Erster Eindruck: in die Hände klatschen, bei kritischen Räumen empfiehlt sich die Akustiksimulation

Warum: Definition Lautsprecher und Mikrofone, Funktionsumfang DSP



Zugang

- Türmaße
- Aufzüge
- Treppenhäuser
- Parkplätze
- Fluchtwiege
- Revisionsöffnungen
- Brandmelder
- Zentralen

Warum: Anlieferung größerer Bauteile; mobile Stelen die zwischen Räumen verschoben werden sollen, Blockierung von Fluchtwegen oder Revisionsöffnungen, Koordination von Arbeitsabläufen bei Installation. Wartezeiten bei Anmeldung. Auch Kalkulationsgrundlage.



Kabelwege

- Zwischenboden
- Zwischendecken
- Kabelschächte
- vorhandene Leerrohre
- Kabeltrassen
- Brüstungskanäle
- Brandschott

Warum: Können die benötigten Leitungen an Ort und Stelle verzogen werden? Stichwort: Kirche Sandsteinbau, Denkmalschutz, Brandschutz ect.

Gibt es Firmenrichtlinien für Kabelgüte oder Farben?

Wer führt den Kabelzug in welchem Umfang aus?



Technikzentrale

- Platzverhältnisse
- Wärmelast durch andere Geräte
- Zugang/Sicherheit

Wo wird zentrale Technik verbaut, wie viel Platz steht zur Verfügung?

Warum: Definition Kabelwege, Platzbedarf, Wärmeentwicklung/Kühlung, Revisionierbarkeit, zentrale Verwaltung, Sicherheit



Planerische Grundlagen

Nutzung

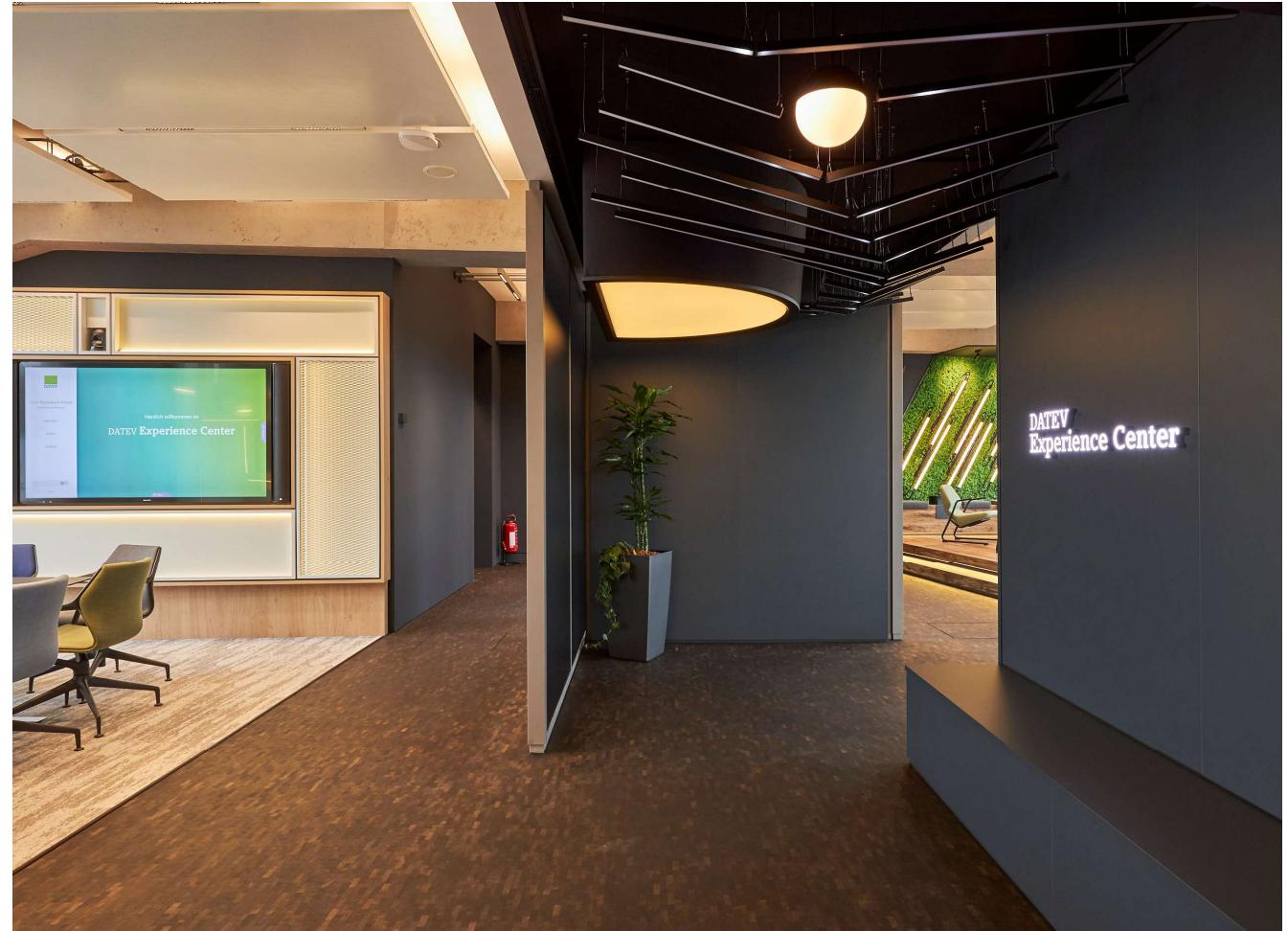
Gebäudefunktion

Wie wird das Gebäude oder der Bereich grundsätzlich genutzt?

Experience Center, Schulungszentrum, Vorstandsbereich, eingeschränkter Zugang, Publikumsverkehr?

Gibt es eine Customer Journey?

Warum: Auslegung der Technik, Raumübergreifende Signalwege, Definition von Komponenten, ggf. diverse Sicherheitsvorkehrungen

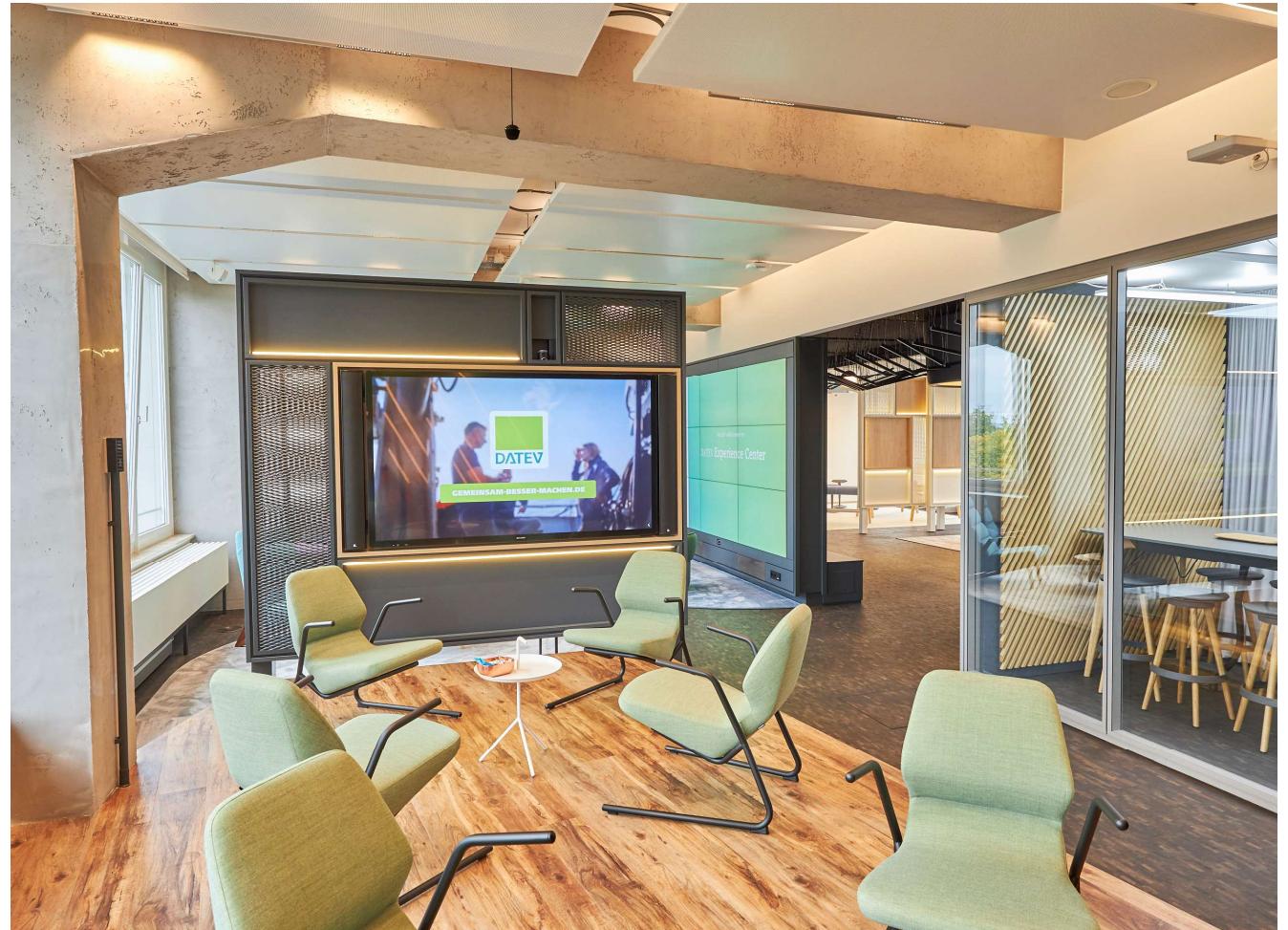


Raumaufteilung

Wie werden die Räumlichkeiten primär genutzt, gibt es ggf. verschiedene Setups

z.B. Foyer als Empfang für Gäste mit Hintergrundmusik und Catering, Veranstaltungsbereich nur für Vorträge

Warum: Für die Konzepterstellung kann so eine Customer Journey berücksichtigt werden.



Möblierung

- Für wie viele Personen ist der Raum ausgelegt?

- Welche Bestuhlungssetups gibt es?

- Tischhöhen u.U verstellbar

Bestuhlungsarten, mehrere verschiedene Setups
(U-Shape, Kino, Block) oder feste Möblierung,
Nutzarten (Veranstaltung, Workshop,
Besprechung), trennbare Räume

*Warum: Ausrichtung der Technik für
wechselnde Anforderung,
Schnittstellenmanagement, Bedienbarkeit, ggf.
Automatisierung*



Barrierefreiheit

- gibt es körperlich beeinträchtigte Anwender?

höhenverstellbare Stelen für Touchmonitore,
motorisierte Rednerpulte, Schwerhörigen-
Anlagen zur Audiounterstützung

*Warum: Berücksichtigung bei der
Komponentenauswahl, ggf. frühzeitiges Eintakten
von baulichen Veränderungen*



Anwender

- gleiche oder wechselnde Anwender
- externe oder interne Anwender
- technisches Verständnis
- Sprachen
- gleiche oder wechselnde Endgeräte

Warum: Signalschnittstellen definieren (USB-C/HDMI), Sicherheitseinstellungen für Drahtlosübertragung (u.U. Zugang zum Guest LAN), benötigte Software, gesperrte Ports auf Notebooks, Herstellerunterschiede der Endgeräte (Windows/Mac) Ausrichtung der Displays, Definition der Mikrofone, ggf. Vorschaumonitore, Einplanung eines Regieplatzes, Bei Wireless: Wie sind die IT Sicherheitsanforderungen (Stichwort gesperrter USB Port, Integration ins Hausnetz möglich, sonst sind verbundene Geräte u.U. offline)



Teilnehmer

- Sind die Teilnehmer nur Betrachter oder werden Sie in Veranstaltungen eingebunden
- Muss es Collaborationsmöglichkeiten geben
- Wie weit ist der nächste und der weiteste Zuschauer vom Wiedergabegerät entfernt

Warum: Betrachtungswinkel, Bildgrößen und Anzahl Visualisierungen (LED/Displays/Projektoren ggf. Mitschaumonitore) sowie Dimensionierung Lautsprecher, und Notwendigkeit zusätzlicher Sprachunterstützung oder Collaborationsmöglichkeiten



Planerische Grundlagen

Technische Anforderungen

Bestandstechnik

- Wird Bestandstechnik erhalten?
- Gibt es eine Dokumentation?
- Gibt es Quellcodes für bestehende Programmierungen?
- Eignet sich die Bestandsverkabelung für ein neues System?
- Gibt es standardisierte Geräte?



Video – Was muss ich wissen?

Welche Inhalte sollen dargestellt werden?

Wo soll etwas dargestellt werden?

Wie erfolgt die Signalverteilung?



Signalquellen & -senken

Welche und wie viele Signalquellen gibt es?

- flexibel drahtgebunden: Laptops HDMI, USB/C, DP
- fest drahtgebunden: PC Clients, UC Codecs, TV Tuner, BluRay Player
- drahtlos: Clickshare, Airmedia, Cynap, Bluetooth
- Aufnahmegeräte: Kameras, Visualizer



Welche und wie viele Signalsenken gibt es?

- fest drahtgebunden: Beamer, Displays, LED Wände, Monitorwände, VorschauDisplays
- mobil drahtgebunden: mobile Displays, VorschauMonitore
- Weiterverarbeitung: Videokonferenzsysteme, Streaming, Recording



Kameras

Welche Kameras sollen eingesetzt werden?

- PTZ Kameras, Webcams, intelligente Konferenzkameras (Tracking), 360° Kameras

Wen müssen die Kameras abbilden?

- nur Dozent, nur Teilnehmer, abwechselnd oder parallel

Wie erfolgt das Umschalten bzw. die Bedienung der Kameras?

- mit Fernbedienung, Knopfdruck, automatisiert oder manuell durch eine Regie



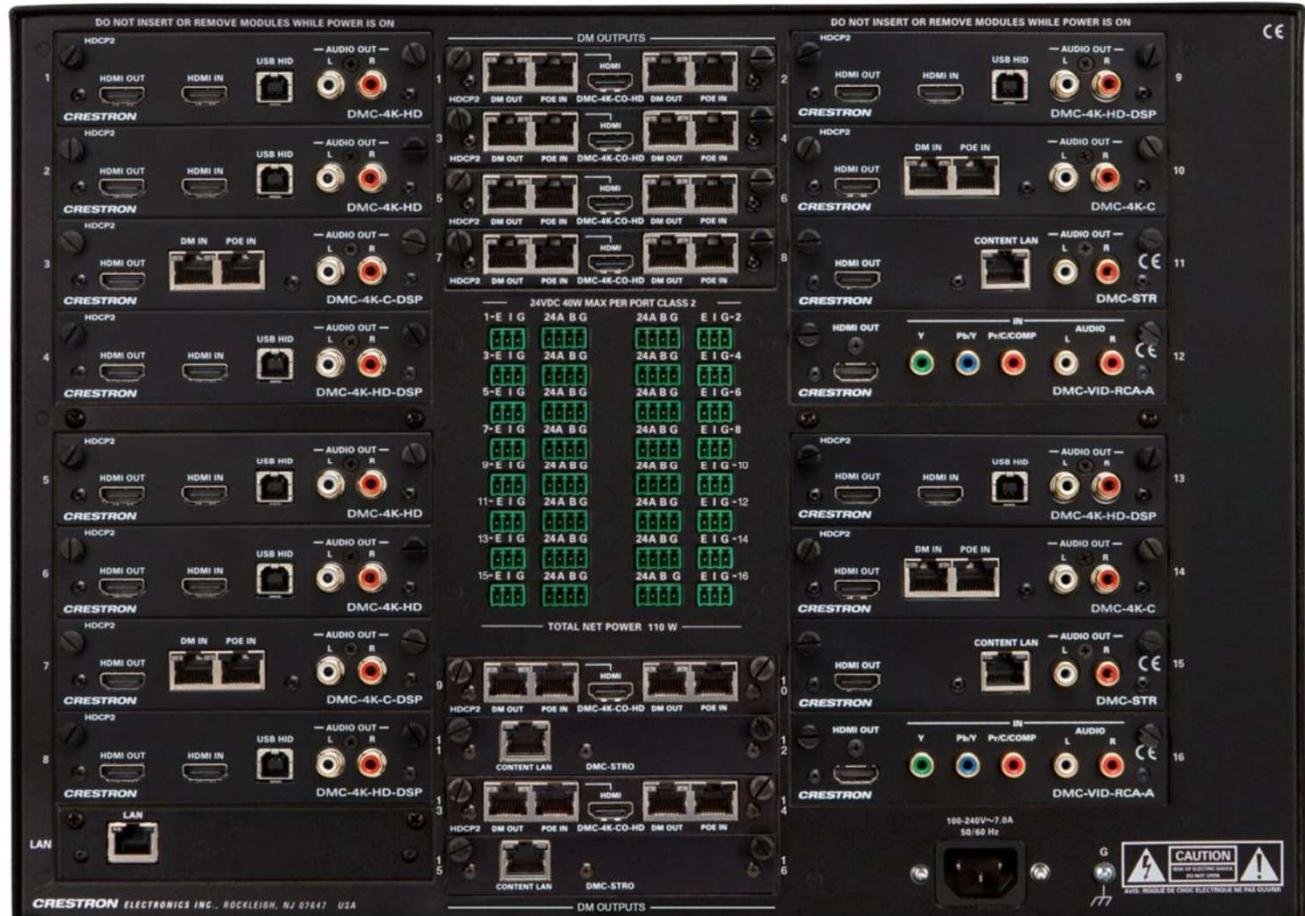
Signalverteilung & -verarbeitung Video

Signalverteilung:

- 1:1 Direktstrecken
- Alle Signale auf eine Zentrale Signalverteilung über Signalmatrix / Switch (eine Quelle auf mehrere Senken gleichzeitig)

Signalverarbeitung

- Darstellung und Auflösungsmanagement (EDID)
- Picture in Picture (PiP), Side by Side (SbS), Picture by Picture (PbP)
- Signalverteilung (eine Quelle auf mehrere Senken gleichzeitig)



Audio – Was muss ich wissen?

Was soll wiedergegeben werden?

Wo soll beschallt werden?

Wie erfolgt die Signalverteilung ?



Beschallung

Welche Bereiche müssen beschallt werden?

- Nur ein Raum oder auch Nebenräume
- Unterschiedliche zuschaltbare Audiozonen

**Muss ein Richtungsbezug hergestellt werden?**

- Videokonferenzen, Vorträge

**Welche Art von Beschallung wird es geben?**

- Frontbeschallung, Deckenbeschallung, Monitorlautsprecher Bühne oder Regiekabine

**Welche Zuspieler wird es geben?**

- Mikrofone, Medienton, mobile Devices, Instrumente

Welche Audio Szenarien wird es geben?

- Konzert, Vortrag, Veranstaltung oder Hintergrundmusik

Signalverteilung & -verarbeitung Audio

Signalverteilung:

- analoge/digitale Anschlüsse
- Stageboxen
- Drahtlosübertragungen (Bluetooth)

Signalverarbeitung

- analoge und digitale Mischpulte
- Audio DSPs



Mikrofone – Was muss ich wissen?

Für was werden Mikrofone verwendet?

Wo werden die Mikrofone verwendet ?

Wie viele Mikrofone werden benötigt?



Mikrofone

Welche Art von Mikrofonen werden benötigt?

- fest verdrahtet (Deckenmikrofone, Tischmikrofone, Schwanenhals), freies Sprechen
- mobil einsetzbar oder steckbar
- Anzahl der Mikrofone
- nur für Sprache oder auch Instrumente



Wofür wird das Mikrofonsignal verwendet?

- lokal im Raum zur Redeunterstützung
- Nur für Videokonferenzen oder Aufnahmen
- sowohl lokal im Raum als auch für Videokonferenzen
- nur für eine Schwerhörigenschleife

Steuerung/Bedienung – Was muss ich wissen?

Welche Funktionen werden benötigt?

Wer bedient die Anlagen?

Wie viele Bedienmöglichkeiten werden benötigt?



Bedienung

Wie werden die Anlagen bedient?

Fernbedienung, Touchpanel, Tastenfeld, Button
Mischpulte

Wer bedient die Anlagen?

Geschultes Personal oder jeder Mitarbeiter,
Externe oder ggf. Veranstaltungstechniker?

Wo sind die Bedienpanels verortet?

Auf dem Tisch, in der Wand, mobil,
Bedienoberfläche über Browser

Wie umfangreich ist die Bedienung ?

Signalrouting, Audiozonen, Gateway zur
Gebäudeautomation (Jalousie, Licht, Heizung)



Videokonferenzen/Recording

Videokonferenzen:

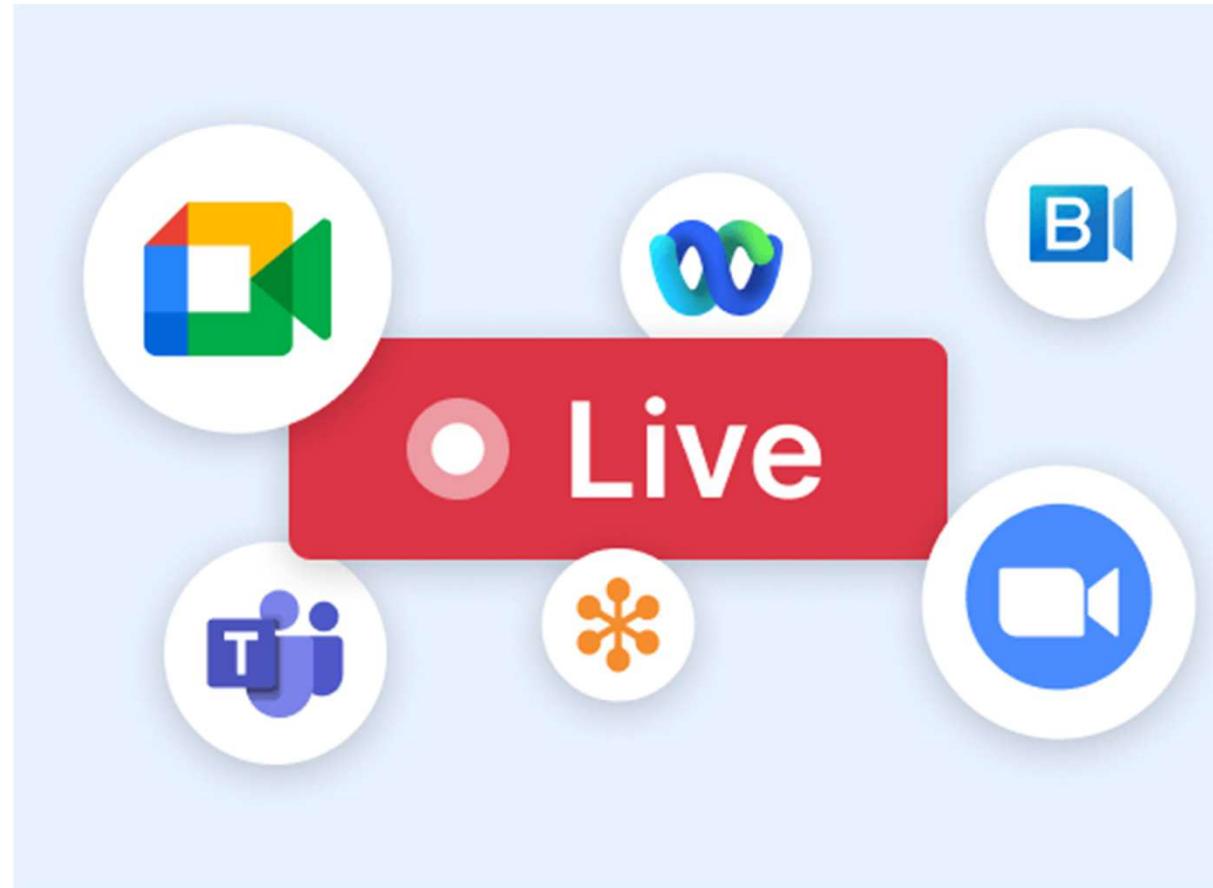
Wer hostet die Videokonferenz und von welchem Endgerät?

- Soft- oder Hardwarecodec

Recording

Welche Inhalte sind relevant und wie viele Video- und Audiospuren müssen u.U. parallel aufgezeichnet werden können?

- Medienton
- Inhalte
- Mikrofone
- Kameras
- Visualizer



Gebäudeautomation und Zweitsysteme

Welche anderen Systeme müssen seitens Medientechnik angesprochen werden?

Beleuchtung, Effektbeleuchtung, Jalousie, Heizung, Klima

Welche anderen Systeme sprechen die Medientechnik an?

Alarmierungsanlagen (Audio Mute oder Displayanzeigen)

Wie wird die Schnittstelle zwischen Medientechnik und Zweitsystem realisiert?

KNX Bus, DALI Bus, DMX Bus, BacNet, Netzwerk, Relais, GP I/O Kontakte, IP



Digital Signage/Raumbuchung– Was muss ich wissen?

Welche Inhalte sollen dargestellt werden

Welche Funktionen werden benötigt?

Wer verwaltet die Anlagen?



Raumbuchungspansels & Digital Signage

Raumbuchung

Wer darf Raumbuchungen vornehmen?

Wie können Meetingräume gebucht werden?

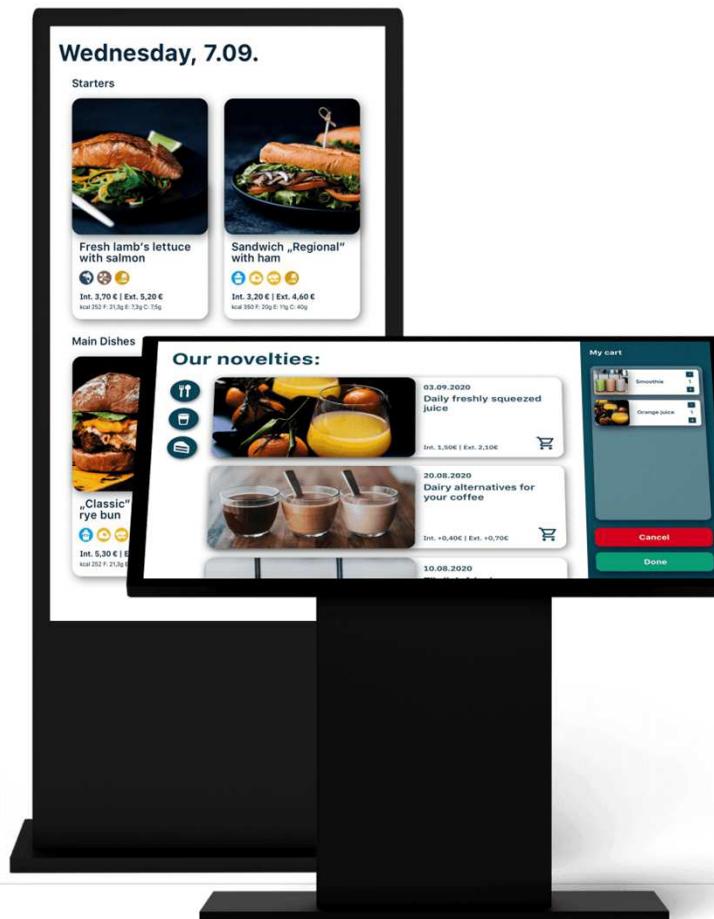
Wer verwaltet das System?

Digital Signage

Sollen Mitarbeiter mittels Infodisplays informiert werden (Speisepläne, interne Informationen)?

Soll es Möglichkeiten geben, Besucher zu navigieren bzw. zu Informieren?

Wer ist für die Content Erstellung und Bespielung verantwortlich?

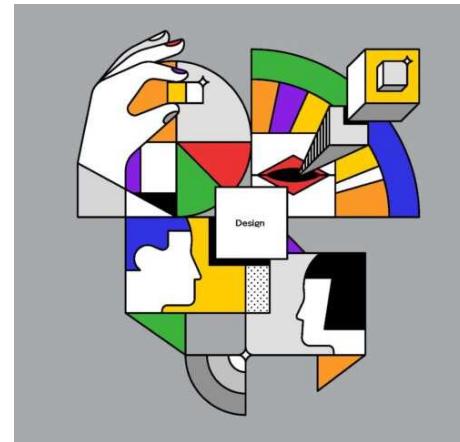


Planerische Grundlagen

Wer ist mein Kunde?



identity



Wer ist der Kunde

Für was steht das Unternehmen, worauf wird besonders Wert gelegt.

Corporate Design

Einheitliche Außendarstellung des Unternehmens, einheitliche Touchpanel Oberflächen, Farbgebungen, Schriftarten, Raumgestaltung



Ansprechpartner

Wer ist Entscheidungsträger, Wer supportet die Anlagen, welche Erfahrungswerte gibt es, gemeinsame Konzeptausarbeitung langfristige Zusammenarbeit



Budget

Wie viel Budget steht zur Verfügung. Und welche Zukunftsprojekte sind geplant. Investitionssicherheit durch Wartungsverträge.

Planerische Grundlagen

Planungshilfen

Grundsätzliches

Bestimmung einer Visualisierungsgröße

Die Größe einer Projektionsfläche, LED Wand oder Großformat Display ist i.d.R nicht frei wählbar sondern ergibt sich aus der Raumhöhe abzüglich der Unterkante der Visualisierung

Weiterhin gilt zu beachten, dass die Inhalte an den Signalenken entscheidend für eine gute Visualisierung sind.

Standardhöhen mittlerer Betrachtung

Sitzender Mensch: Augenhöhe 1,20 m v. FFB
Stehender Mensch: Augenhöhe 1,60m v. FFB

Frontbezug

Im Falle von Vorträgen oder Videokonferenzen ist stets auf einen Frontbezug zu achten, andernfalls wird es für Teilnehmer unter Umständen sehr anstrengend

Wann brauche ich eine Delay Line?

Die Delay Line, ist dafür gedacht, den hinteren Teilnehmern das gleiche Hörerlebnis zu geben, wie den vorderen Reihen. Problematisch ist jedoch der physikalische Unterschied in der Geschwindigkeit zwischen Licht und Schall. Die Verzögerung des Schalls kann mittels einer Audio DSP ausgeglichen werden. Ab ca. 10 Metern empfiehlt sich der Einsatz einer Delay Line.

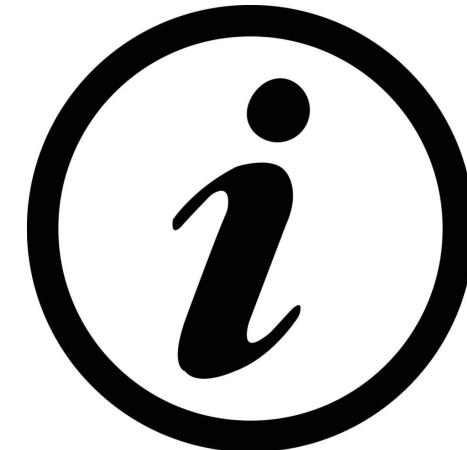
Menschliches Gehör

Die menschliche Hörgrenze liegt zwischen 0–140dB

Die Menschliche Sprache ist von einem Meter Abstand ca. 60dB laut.

Beschallung

Die Beschallung muss laut genug sein (65–70dB), verständlich sein (Signal to Noise Verhältnis) und stabil bleiben (homogene Ausleuchtung, keine Störfaktoren)



Häufige Begriffe aus der Medientechnik



AV NETZWERK

AVoIP = Audio / Video over IP

Audio und Video über Netzwerk /IP

AVB = Audio / Video Bridging

Audio und Video über Netzwerk /IP

VoIP = Voice over IP

Internet Telefonie

DANTE = Digital Audio Network through Ethernet

Audio über Netzwerk /IP

AES67 = Audio über Ethernet

Audio über Netzwerk /IP

PoE = Power over Ethernet

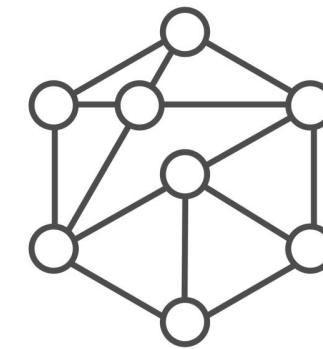
Spannungsversorgung von Geräten über Netzwerkleitung

LAN = Local Area Network

Lokales Netzwerk

WLAN = Wireless Local Area Network

Lokales Netzwerk kabellose Verbindung



Häufige Begriffe aus der Medientechnik

SIGNAL

TX / Encoder = Transmitter	Sender
RX / Decoder = Receiver	Empfänger
Transceiver	Sender und Empfänger
Matrix = Routingzentrale für Signale	Kreuzschiene
EDID = Extended Display Identification Data	Auflösungsmanagement
HDCP = High Bandwidth Digital Content Protection	Kopierschutz
AEC = Acoustic echo cancellation	Rausrechnen des Raumechos
BYOD = Bring your own device	Präsentationen mit eigenem Gerät
BYOM = Bring your own meeting	Videokonferenzen mit eigenem Gerät
HID = Human Interface Device	Touch/Maus/Tastatur
HDBaseT = High Definition Baseband Transmission	Protokolle zur Signalübertragung via CAT 1:1
CEC = Consumer Electronics Control	Steuerung über HDMI
HDP = Hot Plug Detection	Ein-/Ausschalten von Geräten sobald Signal anliegt



Häufige Begriffe aus der Medientechnik



HARDWARE

DSP = Digital Signal Processor	Signalprozessor
OPS = Open Pluggable Specification	Standardbauform für Einschub PC
ELA = Elektroakustische Lautsprecheranlage	Durchsage/Beschallungsanlage
SAA = Sprachalarmierungsanlage	Alarmierung, Räumungsalarm (unterliegt anderen Sicherheitsstandards!)
SFP = Small Form-factor Pluggable	Standardbauform für modulare Verbindungsstecker
LWL/Fibre = Lichtwellenleiter (Glasfaser)	optische Datenübertragung (Licht)
OEM = Original Equipment Manufacturer	Originalhersteller, der jedoch nicht selbst an Endkunden vertreibt

KAMERAS

FOV = Field of View	Öffnungswinkel der Kamera; auch (DFOV, VFOV, HFOV)
Optical Zoom = optischer Zoom	Zoomfaktor über Linse (mechanisch)
Digital Zoom = digitaler Zoom	Zoom innerhalb des digitalen Bildes (digital)

MONTAGE

VESA = Video Electronics Standards Association	Standard für Befestigung von Flachbildschirmen
---	--

Beispiel 1

Fragestellung:

Was wäre bei einer solchen
Displaymontage zu beachten?

Lösung:

- Wandbeschaffenheit
 - Displayunterkante
 - Kabelauslässe
 - Gewicht und VESA

49" Display NEC M49

Maße: B110,3 x H63,6 x T6,1 cm

Gewicht: 21,8kg VESA: 300x300mm

Chief MSM1U VESA 100x100-642x400
bis max 56.7kg

Wandanschluss AV:

3x 230 V

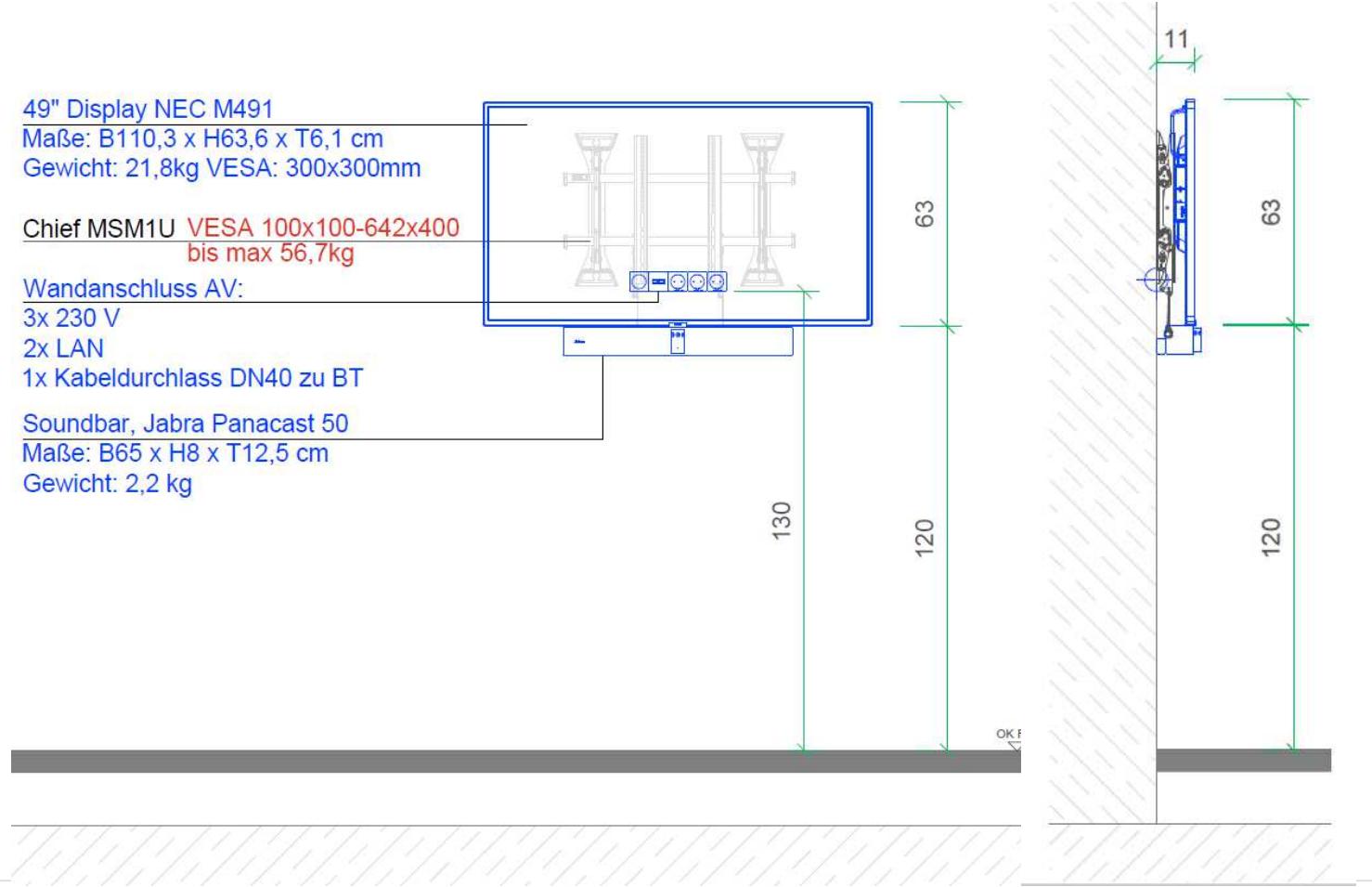
2x LAN

1x Kabeldurchlass DN40 zu BT

Soundbar, Jabra Panacast 50

Maße: B65 x H8 x T12,5 cm

Gewicht: 2.2 kg



Häufige Begriffe aus der Medientechnik



AUFLÖSUNGEN

XGA = Extended Graphics Array	1024 x768 (4:3)
HD = High Definition	1280 x 720 (16:9)
WXGA = Wide Extended Graphics Array	1280 x 800 (16:9) / 1280 x 800 (16:10)
UXGA = Ultra Wide Extended Graphics Array	1600 x 1200 (4:3)
Full HD = Full High Definition	1920 x 1080 (16:9)
WUXGA= Wide Ultra Extended Graphics Array	1920 x 1200 (16:10)
UHD = Ultra High Definition (4K)	4096 x 2160 (16:9) meisten Hersteller: 3840 x 2160
UHD-2 = Ultra High Definition (8K)	7680 x 4320 (16:9)



Häufige Begriffe aus der Medientechnik



DARSTELLUNG

Hz = Hertz

Wiederholfrequenz; auch Framerate (typ. 50–60Hz b. Displays)

Lm = Lumen

erzeugte Lichtausgabe eines Leuchtmittels

LUX = Lumen /qm

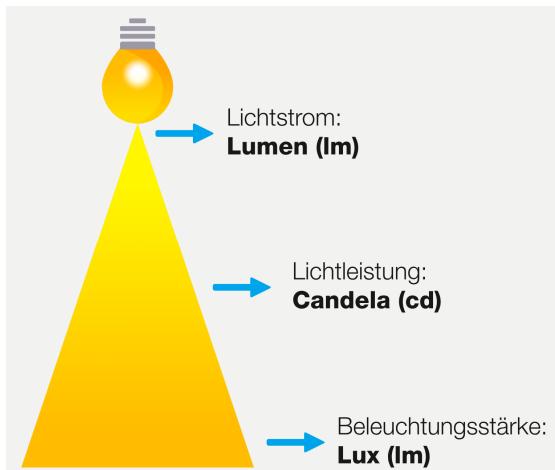
Helligkeit auf Oberfläche (Beamer auf LBW)

cd/Nits pro qm = Candela

Helligkeit/Leuchtdichte welches von einer Oberfläche abgestrahlt wird (Display ca. 350cd)

Ft = Footlambert

Verhältnis Leuchtdichte zu Projektionsgröße; definiert den max. Abstand eines Projektors zur Projektionsfläche



Beispiel 2

EB-L630U



Fragestellung:

Wie weit entfernt sollte der Projektor bei einer Leinwandbreite von 300 cm montiert werden?

Lösung:

min. $1,35 \times 300 = 405$ cm (voll gezoomt)
max. $2,20 \times 300 = 660$ cm (ohne Zoom)

Optimal:

$$405+660= 1065 : 2 = 532 \text{ cm}$$

PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

TECHNIK

Projektionssystem	3LCD-Technologie, RGB-Flüssigkristallverschluss
LCD-Panel	0,67 Zoll mit C2 Fine

BILD

Farbhelligkeit	6.200 Lumen- 4.340 Lumen(im Sparmodus) gemäß IDMS15.4
Weißhelligkeit	6.200 Lumen - 4.340 Lumen(im Sparmodus) In accordance with ISO 21118:2020
Auflösung	WUXGA
Verbesserung der Auflösung	Full HD
Bildformat	16:10
On-Screen Pixel Count	2,304,000
Kontrastverhältnis	Over 5.000.000: 1
Lichtquelle	Laser
Lichtquelle	20.000 StundenDurability High, 30.000 StundenDurability Eco
Trapezkorrektur	Manuell Vertikal: $\pm 30^\circ$, Manuell Horizontal $\pm 30^\circ$
Videobearbeitung	10 Bits
Farbwiedergabe	bis zu 1,07 Milliarden Farben

OPTIK

Projektionsverhältnis	1,35 - 2,20:1
Zoom	Manual, Factor:1 - 1,6
Zoom-Verhältnis des Objektivs	1,35 - 2,2 : 1
Objektiv	Optisch
Lens Shift	Manuell - Vertikal $\pm 50\%$, Horizontal $\pm 20\%$
Projektionsfläche	50 Zoll - 500 Zoll
Projektionsdistanz Weitwinkel	1,4 m - 14,8 m
Projektionsdistanz Tele	2,4 m - 23,8 m
Projektionsabstand	1,44 m - 23,84 m

Faustformeln und -regeln

Mittlerer Projektionsabstand

Projektionsverhältnis 1,2-2,1:1
Bildbreite 300cm

Um eine Bildbreite von 300 cm zu erzielen, kann der Projektor in einem Abstand zwischen 360cm ($1,2 \times 300$) und 630cm ($2,1 \times 300$) montiert werden. Der Mittelwert ist die optimale Installationsposition:

$$(360+630) : 2 = 495\text{cm}$$

Abgemessene Leuchtkraft Projektoren (Lumen)

Leinwandbreite: 300cm
Projektionsverhältnis (16:9)

$$\text{Leinwandbreite } 3,00 : 16 = 1,69$$

$$\text{Oder } 3,00 : 1,78 = 1,69$$

$$\text{Gesamtfläche} = 3,00 \times 1,69 = 5,07 \text{ qm}$$

geeignete Ausleuchtung: $\text{qm} \times 1000\text{lm}$

$$5,07\text{qm} \times 1000\text{lm} = 5070 \text{ Lumen}$$

Geeignete Bildgröße

Bildbreite: 300cm
Darstellung (16:9)

Bildbreite im Verhältnis zur Raumtiefe = 1:5

$$20\text{m Raumtiefe} : 5 = 4\text{m}$$

Angemessene Bildbreite = 4m

Achtung: Raumhöhe berücksichtigen!

Spezifisch siehe auch:
DIN 19045 und InfoComm-Standard

Faustformeln und -regeln

CH Leistung Endstufe

guter Abstand Display
oder Projektion

Nächster
Betrachter LED
Wall

Lautsprecherleistung x 1,5 =
Gesamtleistung

Um einen Lautsprecher mit 100W zu
betreiben, wird eine Endstufe mit einem 150W
Ausgangskanal benötigt.

$$100W \times 1,5 = 150Watt$$

Größe Display 65“

Der optimale Betrachtungsabstand des ersten
Betrachters eines Displays mit einer
Diagonale von 65“ (165,10cm) beträgt 3,30m

$$165,10 \times 2 = 330\text{cm}$$

Pixel Pitch 1,5mm

Der optimale Betrachtungsabstand des ersten
Betrachters einer LED Wand mit einem Pixel
Pitch von 1,5mm beträgt 3,00m

$$1,5 \times 2 = 3,00$$

Planerische Grundlagen

Die „AV Academy“



Vielen Dank!