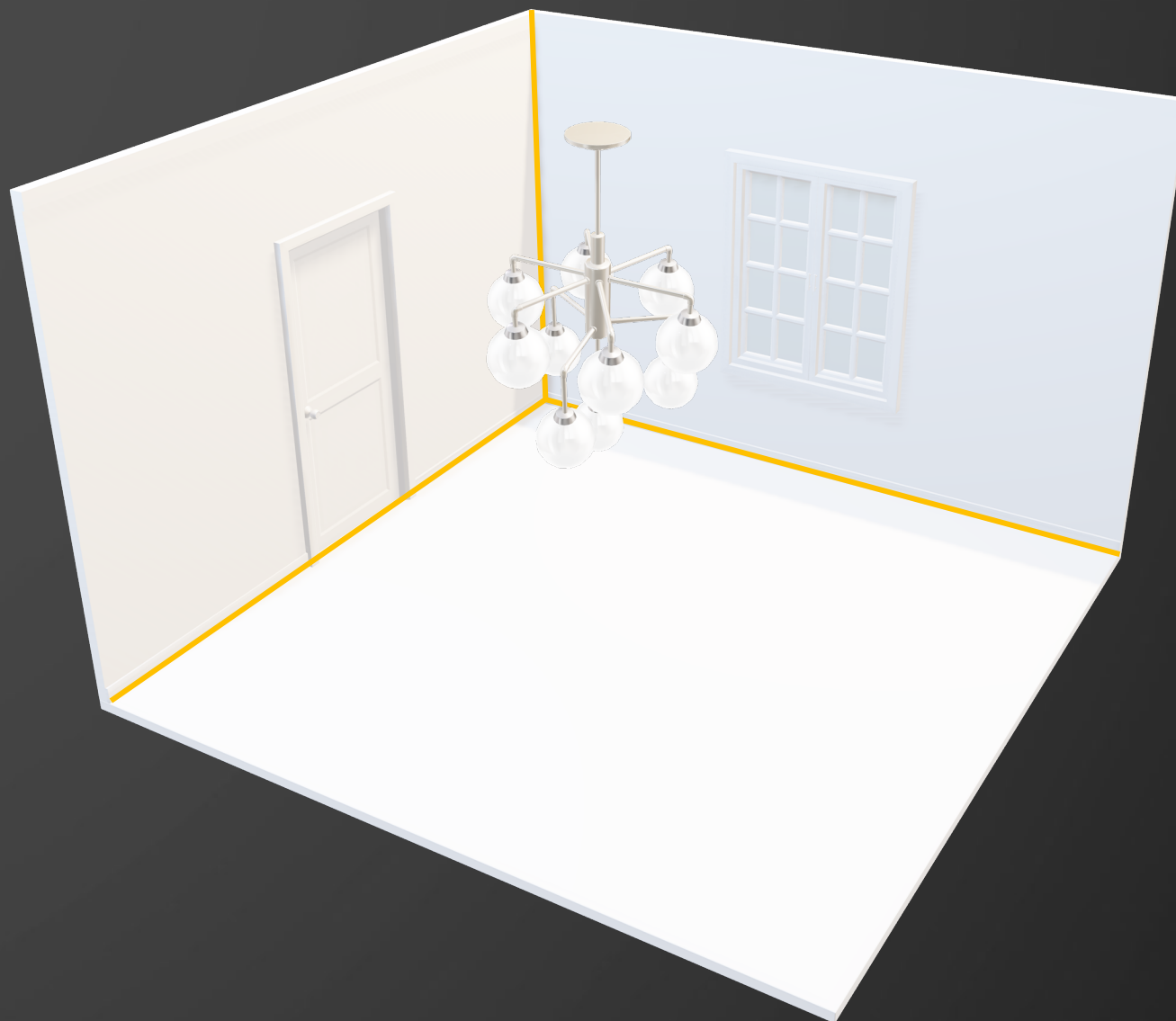


BACK TO BASIC – GRUNDLAGEN LICHTTECHNIK EINFACH ERKLÄRT

Lars Heidrich | Teamleader Lighting Design

KUNDE DROHT MIT AUFTRAG...





WIRKUNGSGRADVERFAHREN

$$n = \frac{A * E}{z * \Phi * \eta_B * WF}$$

n	Anzahl Leuchten
A	Fläche
E	Beleuchtungsstärke
z	Anzahl Lampen
Φ	Lichtstrom Lampe
η_B	Beleuchtungswirkungsgrad
WF	Wartungsfaktor

WIRKUNGSGRADVERFAHREN

$$n = \frac{A * E}{Z * \Phi * \eta_B * WF}$$

n	Anzahl Leuchten	?
A	Fläche	✓
E	Beleuchtungsstärke	✓
Z	Anzahl Lampen	✓
Φ	Lichtstrom Lampe	✓
η_B	Beleuchtungswirkungsgrad	x
WF	Wartungsfaktor	x



Höhe **Raumwartungsfaktor**

Lampenbetriebswirkungsgrad

lm/W
Beleuchtungsstärke
Lampenüberlebensfaktor

Leuchtdichte
Wartungsfaktor

Breite

Wirkungsgrad
Lichtstromwartungsfaktor

Halbstreuwinkel
Reflektionsgrad

k-Faktor
Länge

Lichtstärke **Leuchtenbetriebswirkungsgrad**

Leuchtenwartungsfaktor **Lichtstrom**

Effizienz

Raumwirkungsgrad

LiTG-Klasse

LICHT AM ENDE DES TUNNELS...



LICHTSTROM

gesamtes Licht einer Lichtquelle

Einheit: Lumen (lm)

Formelzeichen: ϕ





LICHTSTÄRKE

Lichtstrom abgegeben in eine bestimmte Richtung

Einheit: Candela (cd)

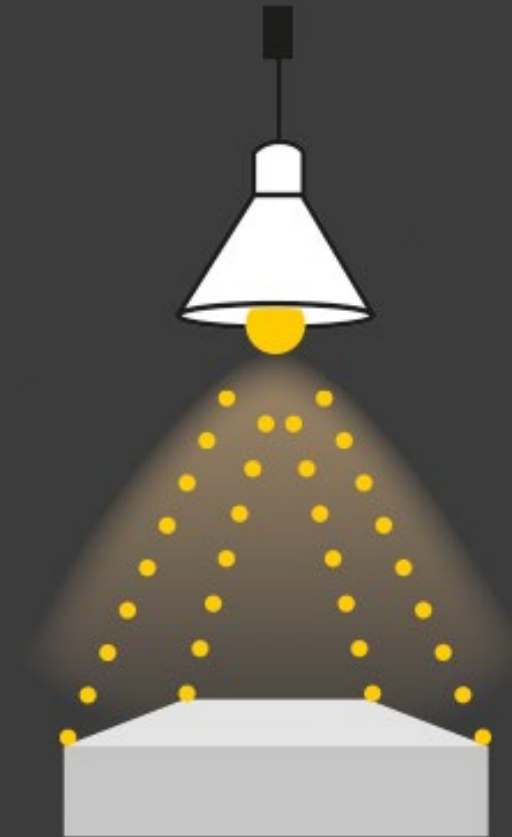
Formelzeichen: I

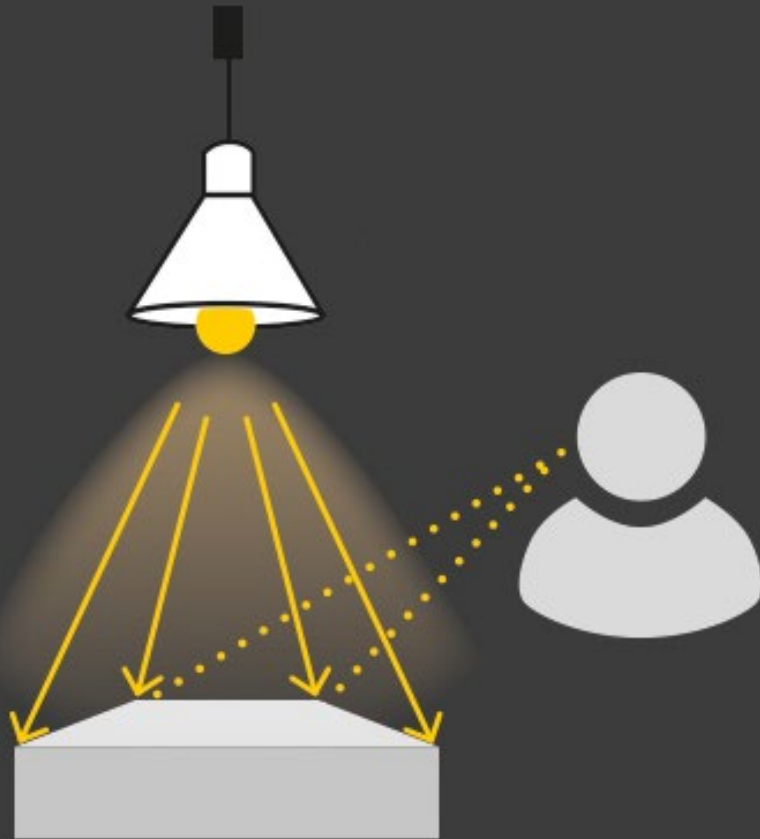
BELEUCHTUNGS- STÄRKE

Lichtstrom auf Fläche

Einheit: Lux (lx)

Formelzeichen: E





LEUCHTDICHTE

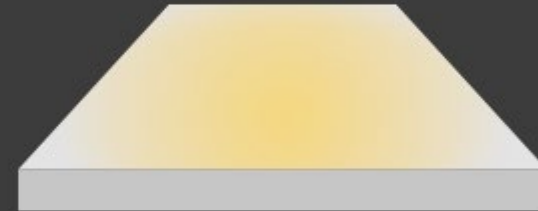
Helligkeitseindruck

Einheit: cd/m^2

Formelzeichen: L

BERECHNUNG DER MITTLEREN BELEUCHTUNGSSTÄRKE EINER FLÄCHE

$$\bar{E} = \frac{\phi}{A}$$



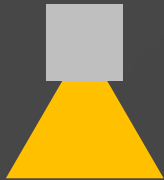
BERECHNUNG DER MITTLEREN BELEUCHTUNGSSTÄRKE EINER FLÄCHE

$$\bar{E} = \frac{\phi_g \cdot F}{A}$$

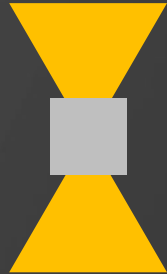
$$\phi_g = \frac{\bar{E} \cdot A}{F}$$



BESTIMMUNG KORREKTURFAKTOR



$$F_{\text{Leuchte}} = 0,7$$



$$F_{\text{Leuchte}} = 0,55$$



$$F_{\text{Leuchte}} = 0,4$$

PRAKTISCHES BEISPIEL

Zu beleuchtender Raum:

Raum: 10m x 20m

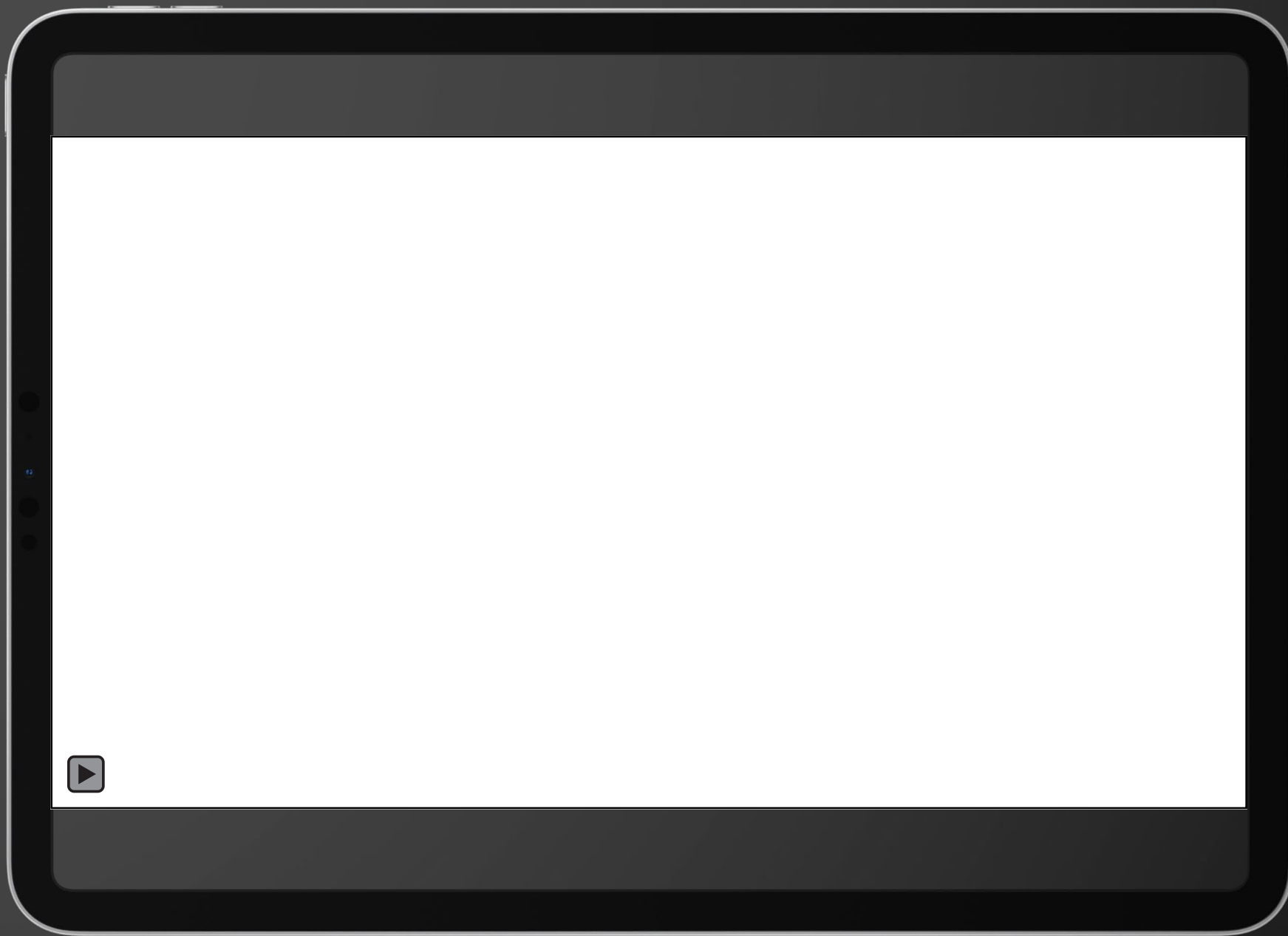
Höhe: 3,20m

Ziel: 500lx

Gewünschtes Produkt:

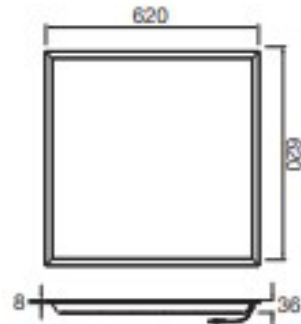
SLV Panel P 625 | Art.#: 1010111





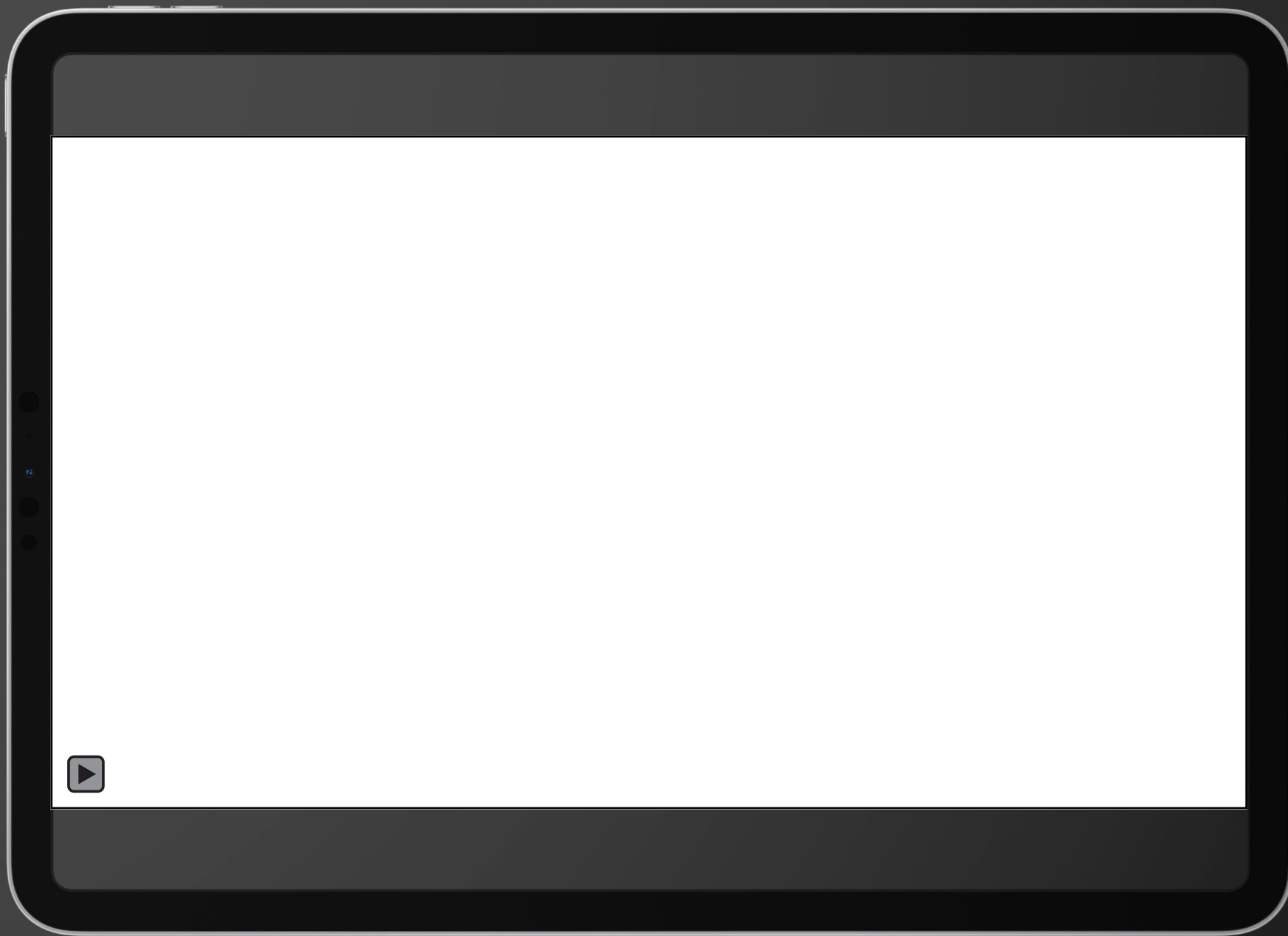
625 45 840 WB UGR19 MC DALI WH

Die PANEL P Produktfamilie steht für hohe Energiesparung, einfache Installation und langlebige Qualität. In drei Baugrößen erhältlich, eignen sich die Panels ideal für Büros, Schulen, Gesundheitszentren oder Verkaufsfächen. Mit einer Effizienz von bis zu 200 lm/W tragen die Leuchten maßgeblich zur Reduktion des Energieverbrauchs bei. Dank UGR<19 sind sie optimal für Bildschirmarbeitsplätze geeignet und schaffen blendfreies, augenfreundliches Licht. Erhältlich mit ON/OFF- oder DALI-Steuerung sowie in den Lichtfarben 3000 K oder 4000 K, bieten sie maximale Flexibilität in der Planung. Die integrierte Durchgangsverdrahtung und das externe Vorschaltgerät ermöglichen eine schnelle und werkzeuglose Installation – ideal für zeitkritische Projekte.



Art. Nr.	1010111
IP Code	IP44
Schlagfestigkeitsklasse	IK 02
Dimmbar	Ja
Technologie der Dimmung	DALI
Primäre Nennspannung	220-240V ~0/50/60 Hz
Sekundär Strom / Spannung	600-950 mA
Schutzklasse	II
Wattage	26 W
minimale Umgebungstemperatur	-20 °C
maximale Umgebungstemperatur	40 °C
Anzahl Leuchten an LS B16A	29
Anzahl Leuchten an LS C16A	48
Höhe Einschaltstrom	14.75 A
Dauer Einschaltstrom	256 µs
Lumen	4751 / 7348 lm
Lichtfarbtemperatur	4000 Kelvin
Abstrahlwinkel	110 °
Farbe	weiss
CRI	80
Binning	3 SDCM
Lebensdauer	100000 h

4751lm



PRAKTISCHES BEISPIEL

Zu beleuchtender Raum:

Raum: 10m x 20m

Höhe: 3,20m

Ziel: 500lx

Gewünschtes Produkt:

SLV Panel P 625 | Art.#: 1010111

Ergebnis:

~30 Leuchten werden benötigt



DER BEWEIS...

Dx

RESÜMEE

RAUM

Länge / Breite, bzw. Fläche des Raumes ermitteln

SOLLWERTE

Gewünschte, bzw. erforderliche Beleuchtungsstärke definieren.
ASR 3.4 oder DIN EN 12464 beachten



LEUCHTENTYP

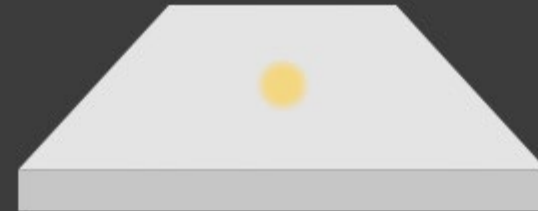
Leuchtentyp definieren und entsprechenden Korrekturfaktor beachten

TECHNISCHE DATEN

Daten (Lichtstrom) aus Katalog, Datenblatt oder Website übernehmen

BERECHNUNG DER PUNKTUELLEN BELEUCHTUNGSSTÄRKE

$$E_p = \frac{I}{r^2} (* \cos \alpha)$$



PRAKTISCHES BEISPIEL

Zu beleuchtende Fläche:

Tisch

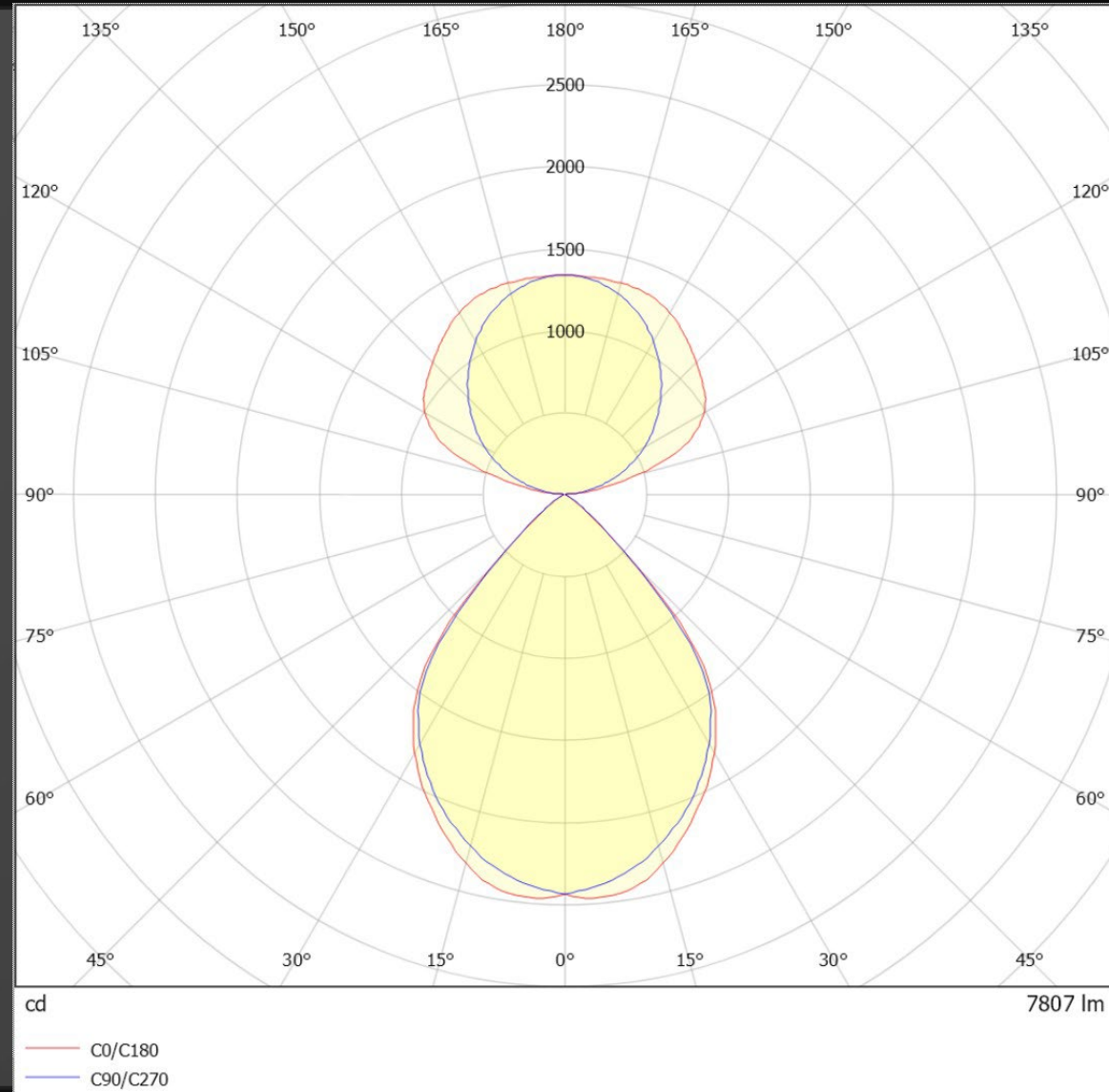
LPH: 2,00m

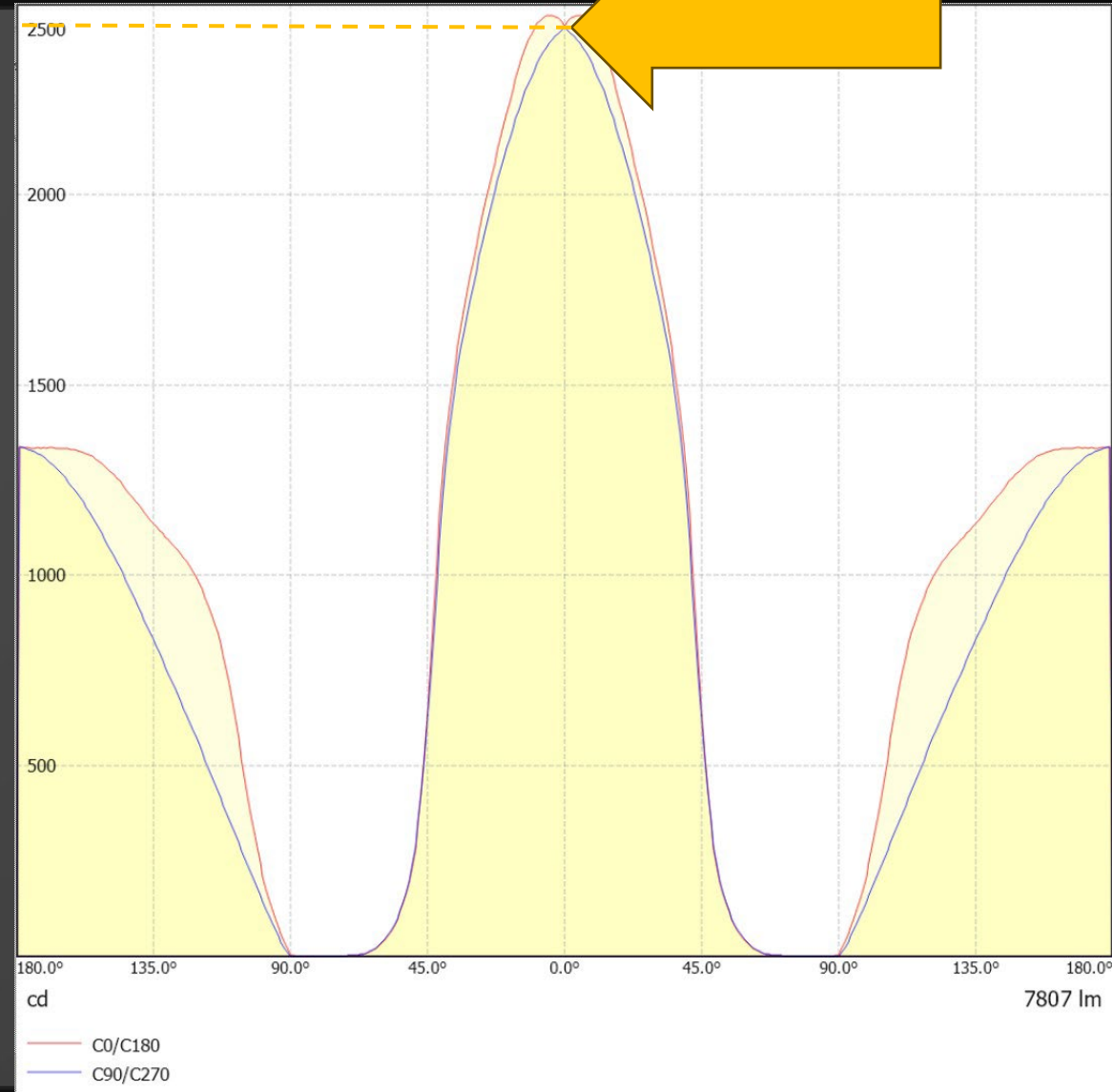
Ziel: 500lx

Gewünschtes Produkt:

SLV GLENOS® Pro | Art.#: 1010512

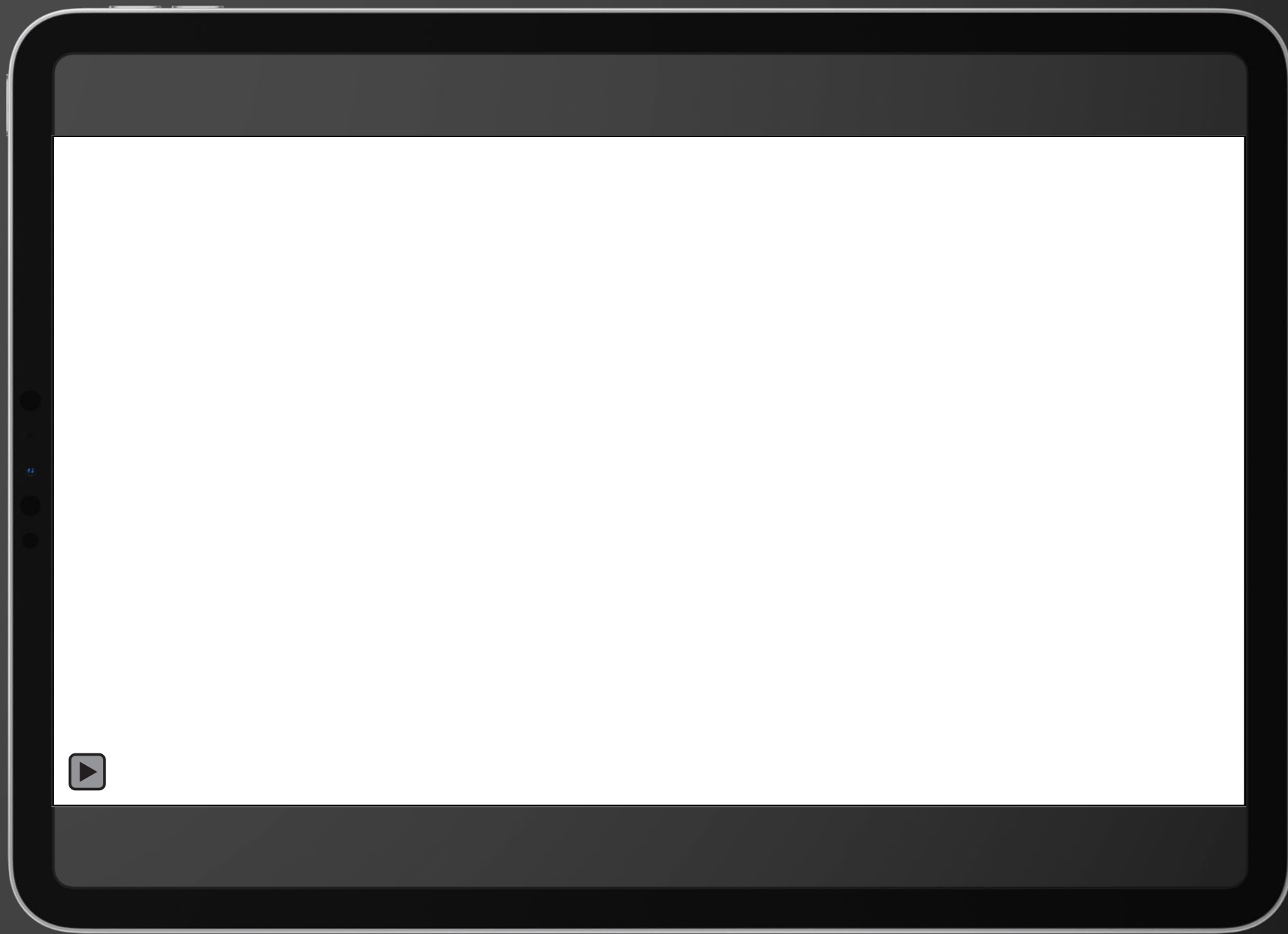






Allgemein	Leuchte	Lichtquellen	Lichtstärken	Lichtverteilung									
	C0°	C5°	C10°	C15°	C20°	C25°	C30°	C35°	C40°	C45°	C50°	C55°	
0°	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669	2441,9669
0,5°	2450,1638	2449,3831	2448,6025	2447,8218	2447,0412	2446,2605	2445,4799	2444,6992	2443,9185	2443,1379	2442,3572	2441,5766	2440,7959
1°	2454,0671	2453,2864	2452,5057	2451,7251	2450,9444	2450,1638	2449,3831	2448,6025	2447,8218	2447,0412	2446,2605	2445,4799	2444,6992
1,5°	2458,751	2457,9703	2457,1897	2456,409	2455,6284	2454,8477	2454,0671	2453,2864	2452,5057	2451,7251	2450,9444	2450,1638	2449,3831
2°	2462,6543	2461,8736	2461,093	2460,3123	2459,5316	2458,751	2457,9703	2457,1897	2456,409	2455,6284	2454,8477	2454,0671	2453,2864
2,5°	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093	2460,3123	2459,5316	2458,751	2457,9703	2457,1897	2456,409	2455,6284
3°	2466,5575	2465,7769	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093	2460,3123	2459,5316	2458,751	2457,9703	2457,1897
3,5°	2468,8995	2468,1188	2467,3382	2466,5575	2465,7769	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093	2460,3123	2459,5316
4°	2470,4608	2469,6802	2468,8995	2468,1188	2467,3382	2466,5575	2465,7769	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093
4,5°	2471,2415	2470,4608	2469,6802	2468,8995	2468,1188	2467,3382	2466,5575	2465,7769	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736
5°	2470,4608	2469,6802	2468,8995	2468,1188	2467,3382	2466,5575	2465,7769	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093
5,5°	2469,6802	2468,8995	2468,1188	2467,3382	2466,5575	2465,7769	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093	2460,3123
6°	2468,8995	2468,1188	2467,3382	2466,5575	2465,7769	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093	2460,3123	2459,5316
6,5°	2466,5575	2465,7769	2464,9962	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093	2460,3123	2459,5316	2458,751	2457,9703	2457,1897
7°	2464,2156	2463,4349	2462,6543	2461,8736	2461,093	2460,3123	2459,5316	2458,751	2457,9703	2457,1897	2456,409	2455,6284	2454,8477
7,5°	2460,3123	2459,5316	2458,751	2457,9703	2457,1897	2456,409	2455,6284	2454,8477	2454,0671	2453,2864	2452,5057	2451,7251	2450,9444
8°	2455,6284	2454,8477	2454,0671	2453,2864	2452,5057	2451,7251	2450,9444	2450,1638	2449,3831	2448,6025	2447,8218	2447,0412	2446,2605
8,5°	2452,5057	2451,7251	2450,9444	2450,1638	2449,3831	2448,6025	2447,8218	2447,0412	2446,2605	2445,4799	2444,6992	2443,9185	2443,1379
9°	2449,3831	2448,6025	2447,8218	2447,0412	2446,2605	2445,4799	2444,6992	2443,9185	2443,1379	2442,3572	2441,5766	2440,7959	2440,0153
9,5°	2443,1379	2442,3572	2441,5766	2440,7959	2440,0153	2439,2346	2438,454	2437,6733	2436,8926	2436,112	2435,3313	2434,5506	2433,7699
10°	2435,3313	2434,5506	2433,7699	2432,9894	2432,2087	2431,4281	2430,6474	2429,8667	2429,086	2428,3054	2427,5248	2426,7441	2425,9635
10,5°	2427,5248	2426,7441	2425,9635	2425,1828	2424,4022	2423,6215	2422,8408	2422,0602	2421,2795	2420,4989	2419,7182	2418,9375	2418,1569
11°	2419,7182	2418,9375	2418,1569	2417,3762	2416,5955	2415,8148	2415,0341	2414,2534	2413,4727	2412,692	2411,9113	2411,1306	2410,3499

2442cd



RESÜMEE

MAßE

Abstand Leuchte-Fläche
bestimmen

SOLLWERTE

Gewünschte, bzw. erforderliche
Beleuchtungsstärke definieren.
ASR 3.4 oder DIN EN 12464
beachten



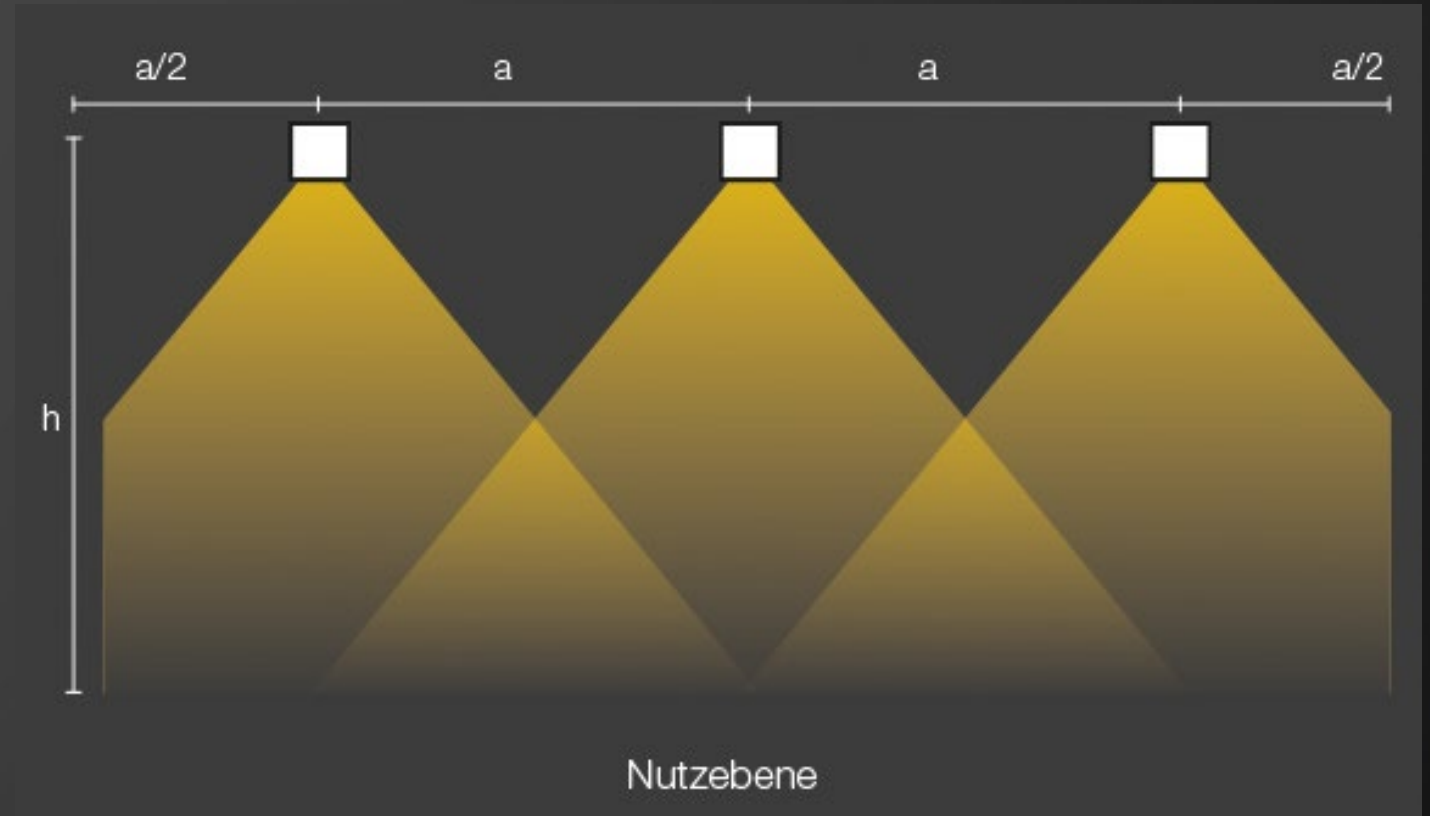
TECHNISCHE DATEN

Daten (Lichtstärke) aus LVK oder
Datenblatt übernehmen

PLATZIERUNG VON LEUCHTEN

Wenn der Halbstreuwinkel $\sim 90^\circ$ beträgt, dann ist

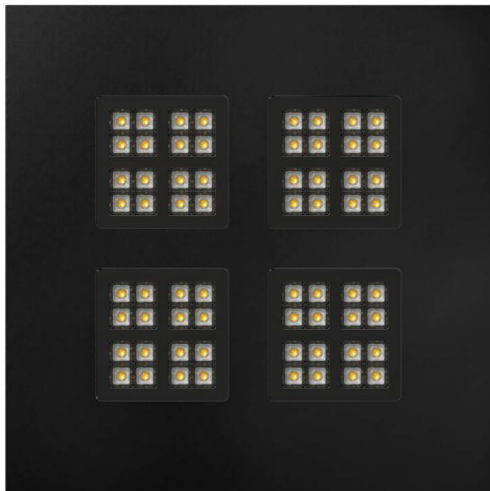
$$a=h$$



PRODUKTAUSWAHL PLANET WISSEN 2026

SLVtec

SLVtec



SLVtec



SLVtec



SLVtec



PRODUKTAUSWAHL PLANET WISSEN 2026

 SLV



 SLV



 SLV



 SLV



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit





SLV GmbH
Daimlerstraße 21-23
D-52531 Übach-Palenberg

02451-4833-0
info@slv.de

