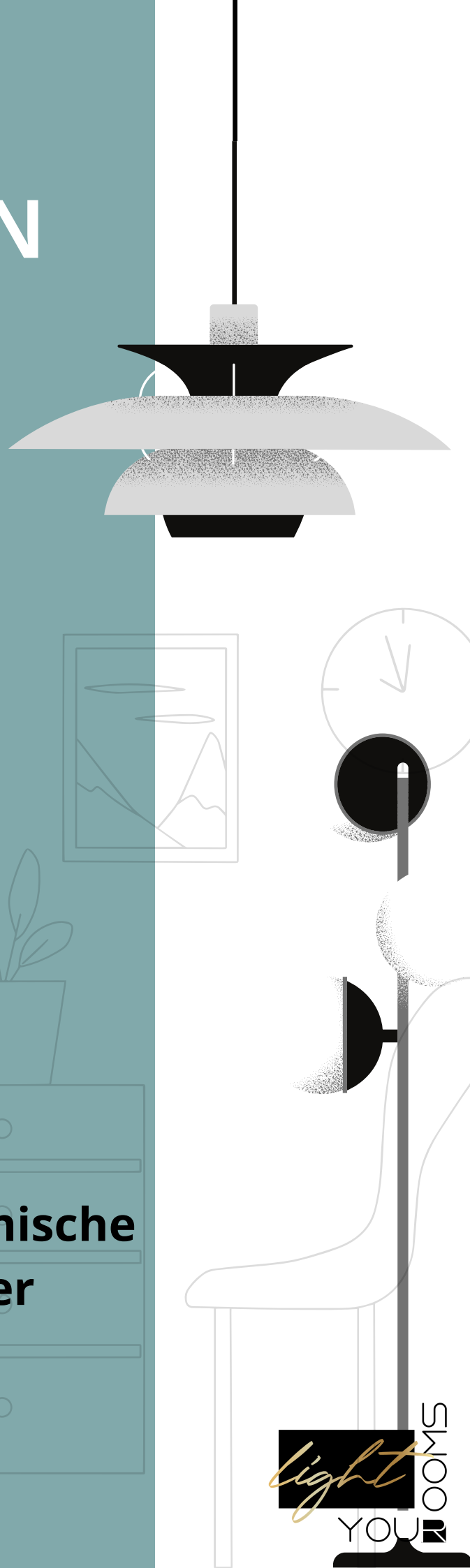


GRUNDLAGEN DER

LICHT PLANUNG

**So gelingt dir eine harmonische
Lichtplanung für deine vier
Wände.**

www.lightyourooms.online



GRUNDLAGEN

Warum ist Licht für uns Menschen wichtig?

Die meisten Informationen über unsere Umwelt nehmen wir über das Auge auf. Um überhaupt etwas sehen zu können brauchen wir das Licht; es schafft durch seine Intensität, seine Verteilung und seine Eigenschaften spezifische Bedingungen, die unsere Wahrnehmung beeinflussen.

Mit der Lichtplanung schaffen wir uns also die erforderlichen Wahrnehmungsbedingungen um effektiv Arbeiten, uns sicher zu orientieren sowie uns in einer ästhetisch durch Licht gestalteten Umgebung wohl zu fühlen.

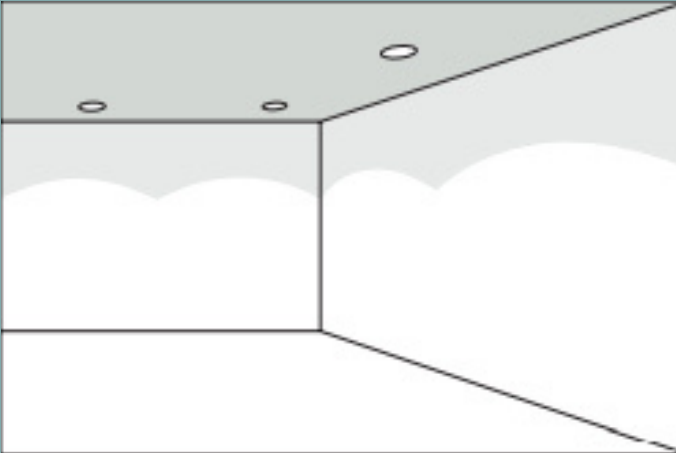
Die physikalischen Eigenschaften (Werte) können wir zwar berechnen, unsere subjektive Wahrnehmung entscheidet jedoch über den Erfolg eines Beleuchtungskonzeptes.

Das A und O - Die Wahrnehmung

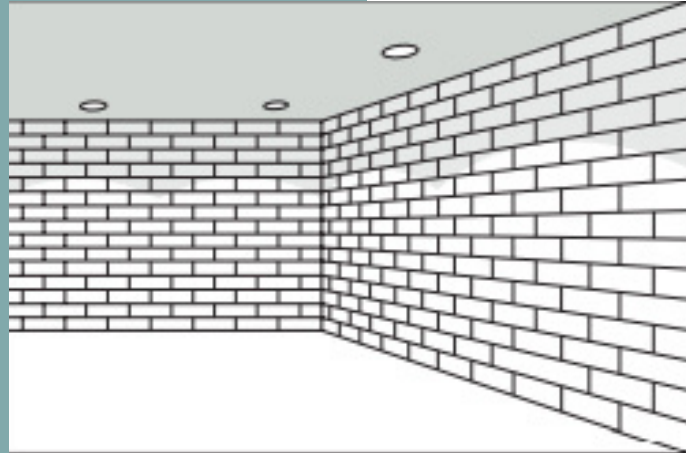
Was wir in der Regel vom Licht Wahrnehmen ist die Leuchtdichte. Denn unsere Wahrnehmung bevorzugt einfache und verständliche Deutungen. Leuchtdichteverläufe sollten also, vor allem, wenn sie ungleichmäßig sind, immer durch einen Bezug zur umgebenden Architektur deutbar sein.

Das Licht muss also einen "Sinn" ergeben, ansonsten

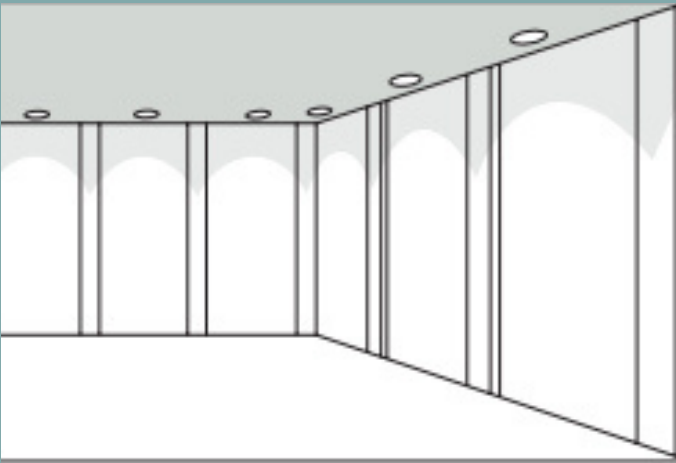
GRUNDLAGEN



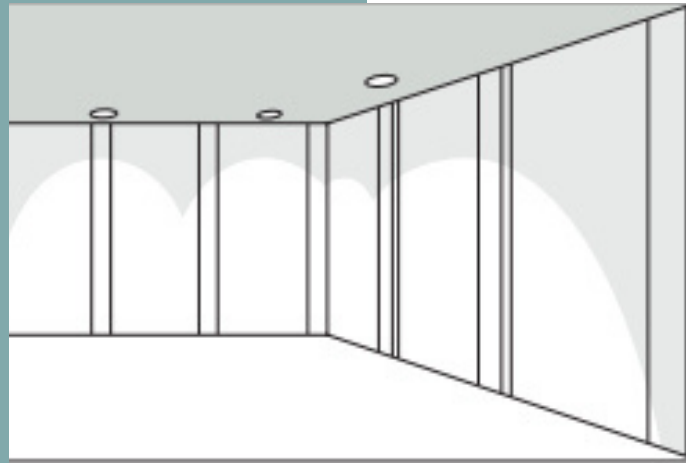
Licht wird wahrgenommen



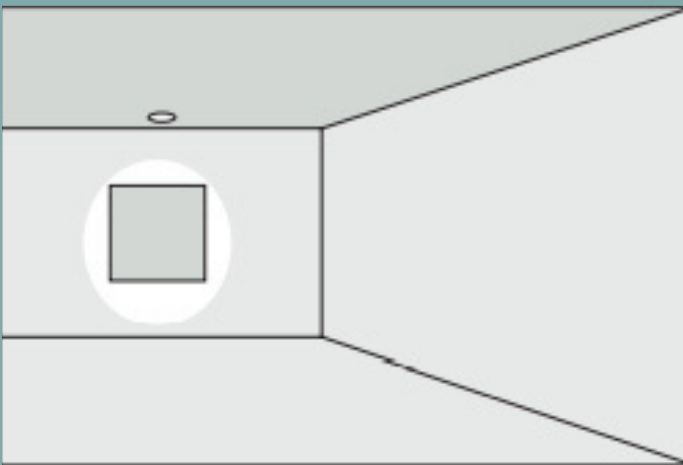
Licht wird nicht wahrgenommen



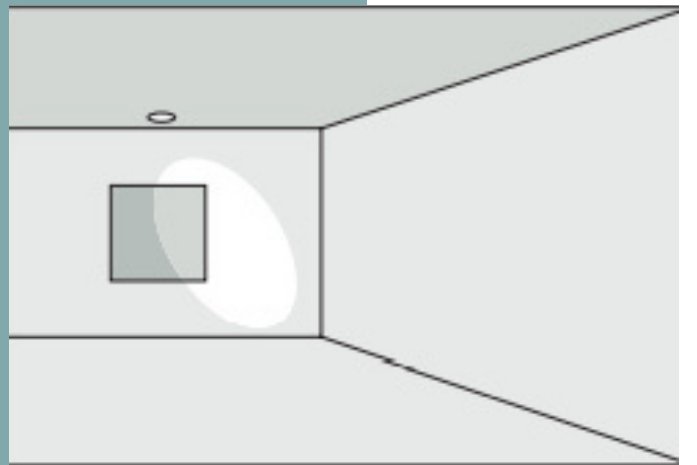
Licht wird als passend wahrgenommen



Licht wird unharmonisch wahrgenommen



Lichtkegel ergibt Sinn



Lichtkegel ergibt keinen Sinn

GRÖSSEN EINHEITEN



! Lichtstrom $\ddot{I}$ - Lichtleistung einer Lichtquelle
[$\ddot{I}$] = Lumen (lm)

Ein Lichtstrom von 1 Lumen, der auf eine Fläche von 1 m² trifft, beleuchtet diese (gemittelt) mit 1 **Lux**.

Lux lx - Photometrische Beleuchtung, die ein Lichtstrom von 1 Lumen (lm) erzeugt, wenn er sich gleichmäßig über eine Fläche von 1 Quadratmeter (m²) verteilt.

Lichtausbeute α - beschreibt den Wirkungsgrad eines Leuchtmittels.

[α] = lm : W oder $\alpha = \ddot{I} : P$

Lichtmenge Q - die in einem Zeitraum abgegebene Lichtenergie.

$Q = \ddot{I} \cdot t$

Lichtstärke I - Eine ideale, punktförmige Lichtquelle strahlt ihren Lichtstrom gleichmäßig in alle Richtungen des Raumes gleich ab.

Gemessen in Candela.

$I = \ddot{I} : \varnothing$

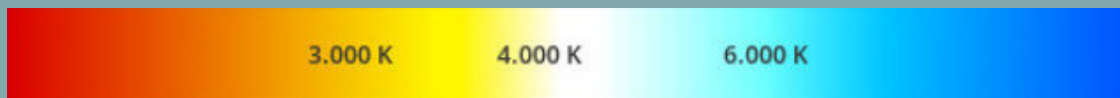
Leuchtdichte L - Von einer Fläche ausgehendes Licht. (Von einer Fläche selbst oder als reflektiertes Licht.)

$L = IA : p$ oder $[L] = cd : m^2$

GRÖSSEN EINHEITEN &

! **Beleuchtungsstärke** E - Die Beleuchtungsstärke ist ein Maß für die Lichtstromdichte. Die Beleuchtungsstärke E als Maß für den pro Flächeneinheit A auftreffenden Lichtstrom.

! **Lichtfarbe** K - Die Lichtfarbe oder Farbtemperatur wird in Kelvin (K) gemessen



Eine herkömmliche Glühlampe hat eine Farbtemperatur von etwa 2.700 Kelvin. Das entspricht einer sehr „warmen“ Optik des Lichts und gilt bei vielen als das perfekte Licht zum Wohnen und Entspannen.

Natürliches Tageslicht hat eine bläuliche Lichtfarbe mit einer Farbtemperatur von – je nach Tageszeit – mehr als 5.500 Kelvin.

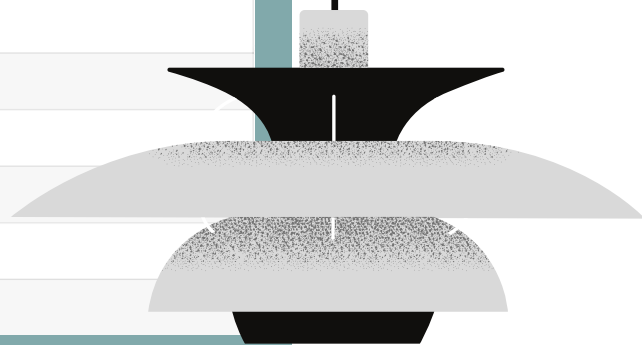
Räume warmes Licht: Entspannen, Genießen, Essen, Schlafen, oder Hobby

Räume kaltes Licht: Kochen, Arbeiten, Handwerken, Haushalt, Schminken

Räume mit unterschiedlichen Nutzungen benötigen verschiedene Lichtquellen!

LICHTPLANUNG

Raum	Benötigte Lumen (lm)
Wohnzimmer	100 lm/m²
Esszimmer	100 lm/m²
Küche	250 bis 300 lm/m²
Badezimmer	250 bis 300 lm/m²
Arbeitszimmer	250 bis 300 lm/m²
Flure und Treppen	100 bis 150 lm/m²
Kinderzimmer	>100 lm/m²
Schlafzimmer	100 lm/m²
Keller und Abstellraum	100 bis 300 lm/m²



So berechnest du die Lumen pro Raum:

In der Tabelle findest Du die Vorgaben für die verschiedenen Räume. Nimm den Wert für „Lumen pro m²“ und multipliziere diesen mit der Raumgröße in Quadratmeter. Ein Wohnzimmer mit 45 m² Fläche ergibt folgende Rechnung:

$$100 \text{ lm/m}^2 * 45 \text{ m}^2 = 4.500 \text{ Lumen.}$$

Du brauchst in dem Fall also einen Lichtstrom von 4.500 Lumen für alle deine Leuchten im Wohnzimmer. **Das alleine reicht jedoch nicht : Jetzt benötigst Du die Anzahl der Leuchten pro Raum.**

Dazu teilst Du den Lumenstrom durch den Lumen-Wert einer einzelnen Leuchte. Planst Du Leuchten mit 500 Lumen Lichtstrom pro Leuchte einzusetzen. Bleiben wir bei dem Beispiel oben rechnest Du:

$$4.500 \text{ lm} : 500 \text{ lm teilen} = 9 \text{ (Leuchten)}$$

LICHTPLANUNG

Leistung	LED	Leuchtstofflampe	Halogen
25 Watt	249 lm	229 lm	217 lm
40 Watt	470 lm	432 lm	410 lm
60 Watt	806 lm	741 lm	702 lm
75 Watt	1055 lm	970 lm	920 lm
100 Watt	1521 lm	1398 lm	1326 lm

Quelle: EUR-Lex EG-Verordnung Nr. 244/2009 (vom 18. März 2019)

Fest verbaute LED Leuchten haben in der Regel genaue Lumenangaben. Wenn du mit anderen Leuchtmitteln arbeitest kannst du die Lumen wie oben in der Tabelle ca. errechnen.

Bitte beachte:

Das ist keine komplette Lichtplanung, lediglich ein Richtwert für deine Planung der Anzahl an Leuchten. Für eine "richtige" Lichtplanung müssen die Gegebenheiten situationsbedingt analysiert werden. Für eine stimmungsvolle Atmosphäre planst du am besten eine Arbeits- / Grund-beleuchtung, ein Zonenlicht und eine Akzent-beleuchtung.

