

Abstrahlwinkel

Englisch: Beam Angle

LICHT/BEGRIFFE

Öffnungswinkel des Lichtkegels eines Scheinwerfers — bestimmt die Größe des ausgeleuchteten Bereichs.

Überblick Der Beam Angle (deutsch: Abstrahlwinkel, oft auch als Halbwertswinkel bezeichnet) ist eine photometrische Kenngröße eines Scheinwerfers und beschreibt die Breite des abgestrahlten Lichtkegels in Grad (°). Er ist definiert als der Winkel zwischen den beiden Richtungen, in denen die Lichtstärke auf 50 % des Maximalwerts abgesunken ist. Diese Definition entspricht der Halbwertsbreite, international als Full Width at Half Maximum (FWHM) bezeichnet. Der Abstrahlwinkel entscheidet darüber, ob ein Licht als enger Spot oder breiter Flood wirkt: Ein kleiner Winkel bündelt das Licht zu einem konzentrierten, harten Kegel, ein großer Winkel verteilt es flächig. Es handelt sich um eine Eigenschaft der Optik bzw. des Scheinwerfers und seiner Linsen/Reflektoren, nicht um ein eigenständiges Gerät. Beam Angle vs. Field Angle In der Photometrie wird der Beam Angle vom Field Angle (Feldwinkel) unterschieden. Beide messen den Lichtkegel, aber an unterschiedlichen Schwellen: Begriff Schwelle Beschreibung Beam Angle (Abstrahlwinkel) 50 % der maximalen Lichtstärke Der hell wahrgenommene, nutzbare Kern des Lichtkegels (FWHM) Field Angle (Feldwinkel) 10 % der maximalen Lichtstärke Der weitere Kegel inklusive des nach außen abfallenden Randlichts Der Field Angle ist damit stets größer als der Beam Angle. Wichtig ist der genaue Bezugspunkt der 50-%-Schwelle, der sich je nach Norm unterscheidet: Die Illuminating Engineering Society (IES, u. a. ANSI/IES LS-1) bezieht die 50 % auf das Maximum der Lichtstärke. CIE (CIE S 017) und NEMA beziehen die 50 % dagegen auf die Lichtstärke in der Kegelmittle (Center Beam Intensity). Bei einer symmetrischen Verteilung, deren Maximum in der Kegelmittle liegt, sind beide Definitionen identisch. Bei ungleichmäßigen oder asymmetrischen Verteilungen (z. B. „Batwing“-Charakteristiken, bei denen das Maximum nicht in der Kegelmittle liegt) weichen die beiden Definitionen voneinander ab. Messtechnisch wird der Abstrahlwinkel mit einem Goniophotometer über die Lichtstärkeverteilung ermittelt. Einsatz am Set Bei vielen Scheinwerfern lässt sich der Beam Angle variieren. Fresnel-Scheinwerfer werden über das Verschieben von Lampe und Reflektor zwischen "Spot" (eng, intensiv) und "Flood" (breit, weicher) verstellt. Profilscheinwerfer (ERS) gibt es mit festen Linsentuben für unterschiedliche Winkel, oder als Zoom-Profil mit einstellbarem Bereich. Auch Reflektoren, Optiken und Vorsätze (z. B. Lichtformer, Snoots, Spotlinsen) verändern den effektiven Abstrahlwinkel. Enger Beam Angle: gerichtetes, kontrastreiches Licht, größere Reichweite, präzise Akzentuierung und Spotting. Weiter Beam Angle: flächige Ausleuchtung, geringere maximale Lichtstärke auf der Fläche, weicher wirkender Übergang. Der Winkel beeinflusst zugleich Reichweite, Beleuchtungsstärke (Lux) auf dem Motiv und die Größe des ausgeleuchteten Bereichs in Abhängigkeit von der Distanz. Für die Lichtplanung ist der Abstrahlwinkel zusammen mit der Distanz entscheidend: Aus Winkel und Abstand lässt sich der Durchmesser des Lichtkegels auf dem Motiv abschätzen. Bei LED-Leuchten wird der Beam Angle als Herstellerangabe ausgewiesen; die zugehörigen photometrischen Daten beruhen auf Mess- und Performance-Standards wie IES LM-79 bzw. IEC 62722-2-1 (Luminaire performance) und werden in standardisierten Lichtdateien (IES- bzw. CIE/EULUMDAT-Files) dokumentiert. (Hinweis: Die

Norm EN 60598 regelt dagegen ausschließlich die Sicherheit von Leuchten und definiert keinen Abstrahlwinkel.)

FilmFarm - filmfarm.de/c/beam-angle