

Definition

Lux ist die SI-Einheit für die Beleuchtungsstärke, das Einheitenzeichen ist „lx“.

1 lx = 1lm / m²
(Ein Lux ist gleich der Lichtstrom von einem Lumen auf einem Quadratmeter Fläche.)

Umgangssprachlich ist das Lux die Helligkeit mit der eine Fläche (z.B. Arbeitsfläche, Platz, ..) ausgeleuchtet wird.

Beispiele

Mittlere Beleuchtungsstärken bei einer gegebenen Lichtquelle:

Lichtquelle	Lux
mondloser Sternenhimmel bei Nacht	0,000.5
Sternenlicht (Neumondnacht)	0,01
Mondlicht (Vollmond)	0,25
Kerze ungefähr 1m entfernt	1
Dämmerlicht nach Sonnenuntergang	1
Straßenbeleuchtung	10
Treppenhausbeleuchtung	100
Bürobeleuchtung	500
Wohnzimmerbeleuchtung	200
Beleuchtung im TV-Studio	1.000
Operationssaal	10.000
Schatten im Sommer	10.000
bedeckter Sommertag	20.000
heller Sonntag	100.000

Mittlere Beleuchtungsstärken bei der Auslegung von Beleuchtungseinrichtungen:

Flächen, Plätze, Orte	Lux
Lagerplätze	10
Werkstraßen, Geschwindigkeit <= 30km/h	10
Werkstraßen, Geschwindigkeit <= 50km/h	20
Arbeitsplatz: Tunnelbau	30
Bahnsteige	50
Arbeitsplatz: Büroraum	500

Messmethoden

Luxmeter

Zur Messung der Beleuchtungsstärke dient grundsätzlich das Luxmeter.

Alternative Messmethode

Belichtungsmesser

Als alternatives Messgerät zur Ermittlung der Beleuchtungsstärke kann ein Belichtungsmesser herangezogen werden. Diese Messgeräte werden in der Fotografie eingesetzt und können sehr günstig als Gebrauchtgeräte gekauft werden. Die Messung ist nicht sehr genau, aber für die grundsätzlichen Bedürfnisse ausreichend. Der Grund der Ungenauigkeit liegt in den gerätespezifischen Parametern, die sich in der Unwissenheit des Herstellers des Belichtungsmessers, hinsichtlich des verwendeten optischen Systems ergibt.

Messverfahren: Objektmessung

Auf die zu messende Fläche wird ein mittelgraues Objekt gelegt. Als mittelgraues Objekt kann ein Graukarton (hintere Seite des Notizblocks), die Innenfläche einer Hand oder die in der Fotografie verwendete Graukarte (am genauesten) sein. Glänzende Flächen, oder sehr helle und dunkle Flächen, sollten nicht verwendet werden. Der Belichtungsmesser ist auf Objektmessung und eine Filmempfindlichkeit von 21 DIN oder 100 ASA einzustellen. Nun ist das mittelgraue Objekt aus einer kurzen Distanz, achten auf die Abschattungen durch die Hand und den Belichtungsmesser, anzumessen und die Messwerte wie Blende und Verschlusszeit zu merken. Die Berechnung aus diesen beiden Werten ist für beide Messverfahren gleich und wird etwas später beschrieben.

Messverfahren: Lichtmessung

Der Belichtungsmesser ist auf Lichtmessung (Kalotte verwenden) und eine Filmempfindlichkeit von 21 DIN oder 100 ASA einzustellen. Der Belichtungsmesser ist nun auf die zu messende Fläche zu halten (legen), wobei die Kalotte (Messöffnung mit Diffusor) in Richtung Lichtquelle zeigen muss.

Jetzt ist die Messung zu starten und die Messwerte wie Blende und Verschlusszeit zu merken. Die Berechnung aus diesen beiden Werten ist für beide Messverfahren gleich und wird etwas später beschrieben.

Berechnung der Beleuchtungsstärke

$$E = \frac{345 \cdot k^2}{ISO \cdot t}$$

E: Beleuchtungsstärke in lx
k: Blende
t: Verschlusszeit
ISO: Filmempfindlichkeit in ASA

Beispiel: Blende 4 bei 1/8s Verschlusszeit wurde gemessen

$$E = \frac{345 \cdot 4^2}{100 \cdot \frac{1}{8}} = 441,6lx$$

Die Fläche wird mit 441,6 Lux beleuchtet.

Kann der Belichtungsmesser nur auf DIN eingestellt werden, hilft nachstehende Tabelle bei der Umrechnung auf ASA:

DIN	ASA
15	25
18	50
21	100
24	200
27	400
30	800
33	1600

Achtung: Die Verschlusszeiten bei den Belichtungsmessern sind in Bruchteile von Sekunden angegeben. Erst bei sehr langen Verschlusszeiten, über eine Sekunde, werden sie ganzzahlig angegeben.

Änderungsindex

0100

Techniker	Peter Reiter
Datum	2007/03/27
Grund der Änderung	Erstellen dieser Dokumentation.
Beschreibung der Änderung	

0101

Techniker	Peter Reiter
Datum	2007/03/29
Grund der Änderung	Verbesserung
Beschreibung der Änderung	Einige Textstellen wurden abgeändert.

0102

Techniker	Peter Reiter
Datum	2007/05/02
Grund der Änderung	Verbesserung
Beschreibung der Änderung	Begriffe wurden richtiggestellt.

Inhaltsverzeichnis

Definition.....	1
Beispiele.....	1
Messmethoden	1
Luxmeter	1
Alternative Messmethode.....	1
Belichtungsmesser	1
Messverfahren: Objektmessung.....	1
Messverfahren: Lichtmessung	1
Berechnung der Beleuchtungsstärke	1
Änderungsindex	2
0100	2
0101	2
0102	2
Inhaltsverzeichnis	2

Sämtliche aufgeführte Produktbezeichnungen, Logos und Signets sind Warenzeichen der jeweiligen Hersteller und Inhaber. Die Aufzählung oder namentliche Verwendung dient ausschließlich dem Verständnis des Lesers

Copyright 2007 HIQUEL GmbH, Bairisch Kölldorf 266, A-8344 Bad Gleichenberg

Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Artikel veröffentlichten Beiträge, insbesondere alle Aufsätze und Artikel sowie alle Entwürfe, Pläne, Zeichnungen und Illustrationen sind urheberrechtlich geschützt. Ihre auch nur auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung ist grundsätzlich nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Herausgebers gestattet.

Die in diesem Artikel vorhandenen Informationen werden ohne Rücksicht auf einen vorhandenen Patentschutz veröffentlicht. Bei der Erstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Eventuell vorhandene Fehler können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Die HIQUEL GmbH sowie der Autor können jedoch keine Haftung jeweiliger Art für fehlerhafte Angaben und der Folgen übernehmen.