

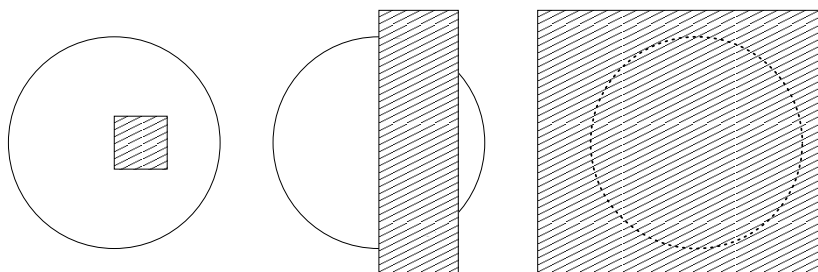
0.1 79. Hausaufgabe

0.1.1 Entwurf einer eigenen Schattentheorie

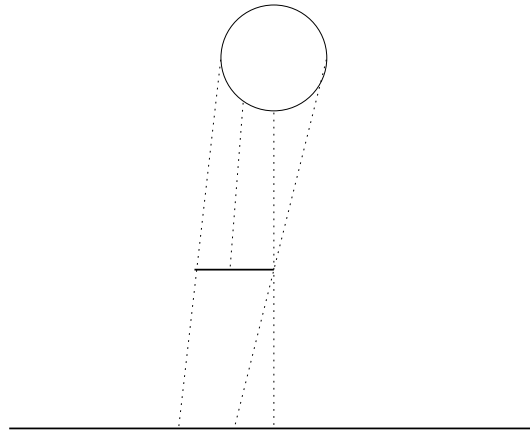
Unterschiedlich scharfe Schatten entstehen durch unterschiedlich große Lichtquellenabdeckung.

Da reale Lichtquellen nicht punktförmig sein können, strahlen sie immer von einer Fläche aus ab. Verdeckt also, aus der Perspektive eines bestimmten Punkts X betrachtet, ein Gegenstand eine Lichtquelle vollständig, so erreicht kein Licht der Lichtquelle X ; es entsteht ein scharfer Schatten.

Verdeckt ein Gegenstand eine Lichtquelle nur teilweise, erreicht nur das Licht des nicht verdeckten Teils der Lichtquelle X . Dadurch, dass das restliche empfangene Licht weniger intensiv ist als das Licht der unverdeckten Lichtquelle, entsteht in den Randbereichen ein unscharfer Schatten.



Dass eine Lichtquelle nicht gerade Wellen aussendet, ist ein weiterer Faktor für unscharfe Schatten: Teile des Lichts des unverdeckten Teils der Quelle können in den Teil des Schattens eindringen, der von der lokal vollständigen Verdeckung hervorgerufen wird.



Außerdem sind meist mehrere Lichtquellen in einem Raum, welche alle keine geraden Wellen ausstrahlen – ein weiterer Faktor für unscharfe Schatten.

Beugung hat mit der Entstehung unscharfer Schatten nur äußerst wenig zu tun: Gebeugte Wellen dringen zwar in den geometrischen Schattenraum ein; dieser Effekt ist allerdings bei Größenordnungen im Millimeterbereich praktisch nicht feststellbar – die Wellenlängen von sichtbarem Licht sind im Bereich einiger hundert Nanometer.

(Benötigte Zeit: 53 min)