

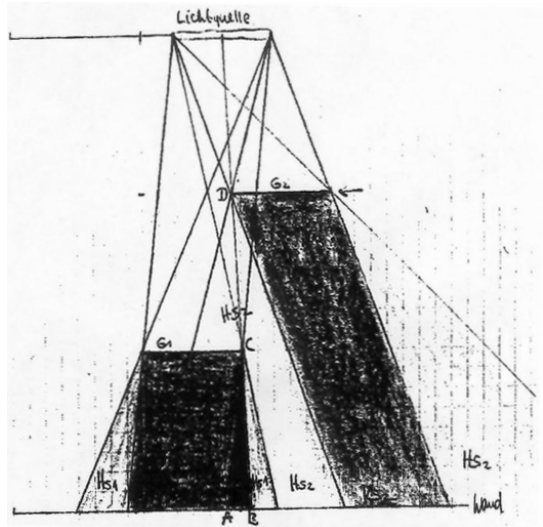
## Der Kuss der Schatten

### Ein Experiment nach Georg Maier

#### *Schülerbeschreibung des Versuches*

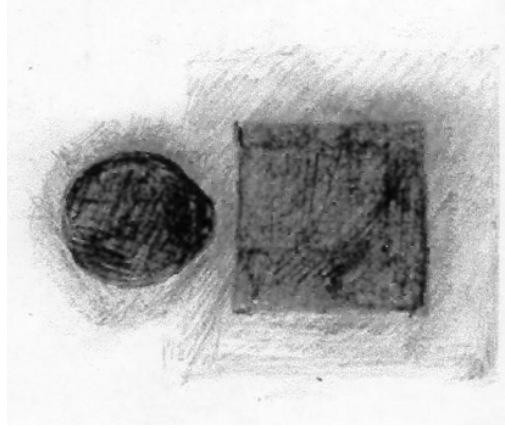
Im verdunkelten Raum erhellte eine ausgedehnte Leuchte die Wand. Nun befestigten wir im Lichtgebiet der Leuchte zwischen ihr und der Wand ein quadratförmiges Stück Pappe an einem Stativ so, dass sein Schatten mit Halbschatten an der Wand zu sehen war. (Einen Halbschatten erkennt man daran, dass man, wenn man in ihm steht, die Leuchte noch teilweise sehen kann. Nur im Kernschatten sieht man die Leuchte gar nicht mehr.)

Nun hielten wir einen zweiten Gegenstand, ein kreisförmiges Stück Pappe, an einem Draht in das Lichtgebiet, sodass auch sein Halbschatten auf die Wand fiel neben den quadratischen Schatten. Wir bewegten nun die kreisförmige Pappe so, dass ihr Halbschatten in den des Quadrats drang. Dabei wölbte sich ihr Kernschatten «zum Kuss» auf das Schattenquadrat zu, und zwar dann, wenn die Kreisschablone weiter von der Lichtquelle entfernt gehalten wurde als das Quadrat (siehe Abb. 1). Wurde die Kreisschablone näher an die Lichtquelle gehalten, wölbte sich der quadratische Schatten zum kreisförmigen. Waren beide Schablonen gleich weit von der Lichtquelle entfernt, so war dieses Phänomen nicht zu beobachten; die Schatten gingen einfach ineinander über.



### *Erklärung*

Im Bild ist  $G_1$  der Kreis und  $G_2$  das Quadrat. Wir konstruieren die Kernschattengebiete ( $Ks_1$  und  $Ks_2$ ) sowie die Halbschattengebiete ( $Hs_1$  und  $Hs_2$ ). In der gezeichneten Lage ist der rechte Teil von  $Hs_1$  bereits in den Linken von  $Hs_2$  gedrungen. Die Gerade durch D (linke Grenze von  $G_2$ ) und C (rechte Grenze von  $G_1$ ) trifft die Wand in B. In B sieht man die Leuchte nicht, ebenso im Bereich von B bis A. Daher ist dort Kernschatten, der  $Ks_1$  vergrößert. Dagegen sieht man rechts von B ein Stückchen der Leuchte. Dort ist also Halbschatten bis hin zu  $Ks_2$ .



### *Fragen*

Wie weit muss  $G_2$  seitlich verschoben werden, dass a) die Kusswölbung gerade im Anfangsstadium ist? b) ein durchgehender Kernschatten an der Wand entsteht?

*Hermann Bauer*