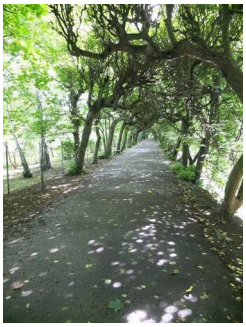
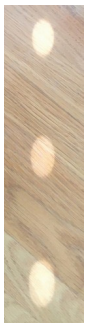
Sonnentaler



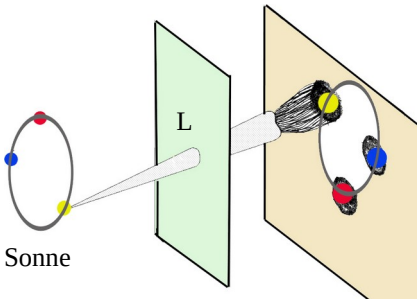


Links: Sonnentaler-Ellipsen im Wald.
Rechts: Die Sonne scheint durch
rechteckige (!) Schlitze eines Rollladens.
Trotz der Rechteckschlitze entstehen exakte Ellipsen!
Wie kann das sein? Hier ein Erklärungsversuch.

Im Wald sieht man gelegentlich ebenfalls diesen schönen, ovalen «Sonnentaler».
Es sind die elliptisch verzerrten Abbilder der kreisrunden Sonnenscheibe.
Wie können diese runden Formen entstehen, wenn doch das Blätterdach unregelmässig ist?

Ist die unregelmässige Blätterdach-Öffnung klein, entstehen diese exakten Ellipsen.
Ist die Blätterdach-Öffnung gross, entstehen sie nicht, sondern dann sieht man den Schatten der Blätter.

Die kleinen Öffnungen zwischen den Blättern wirken wie eine Lochkamera und erzeugen das Abbild der Sonne, *unabhängig von ihrer unregelmässigen Form!*



Im nebenstehenden Bild stellt der Kreis links die Sonne dar.
Jeder Punkt der Sonnenscheibe strahlt pinselförmig Licht
durch das kleine Blätterloch L (grüne Ebene).
Dieser «Lichtstrahl-Pinsel» trifft auf die braune Ebene.
Dort malt der «Pinsel» ein winziges Abbild des Blätterlochs.
Da jeder Punkt der Sonnenscheibe ein solches Pinselbildchen liefert, entsteht in der braunen Ebene die ganze Sonnenscheibe, gemalt aus lauter winzigen Bildchen des Loches L: Man erkennt diese winzigen Lochbildchen aber nicht: Sie liegen ja unendlich nahe beisammen und überlappen sich auch. Man sieht jedoch die ganze Sonnenscheiben-Form.

Da nun die braune Ebene, also der Waldboden, nicht senkrecht steht, sondern waagrecht liegt, entstehen keine Sonnenscheiben-Kreise, sondern Ellipsen.
(Man kann bei exakt waagrechtem Boden aus dem Verhältnis der Ellipsendurchmesser sogar die Sonnenhöhe berechnen.)

Wie die Figur zeigt, stellt eine Lochkamera das Bild auf den Kopf. Der rote Sonnenpunkt oben liegt in der braunen Ebene unten.

Quelle: https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/didaktik_physik/publikationen/216_sonnentaler_fallen_nicht_vom_himmel_original.pdf