

# WIE ENTSTEHT DAS INTERFERENZ- MUSTER AM MICHELSON- INTERFEROMETER?

Der Strahlteiler ist das wichtigste Element beim Michelson-Interferometer. Dort wird das Laserlicht sowohl **reflektiert** (Wegstrecke  $S_1$ ) als auch **transmittiert** (Wegstrecke  $S_2$ ). Am Ende beider Wegstrecken steht je ein Spiegel, so dass die Wegstrecken zweimal durchlaufen werden. Das Licht wird am Strahlteiler dann ein zweites Mal sowohl reflektiert als auch transmittiert. Ein Teil vom Licht ( $S_1$ : Erst Reflektion, dann Transmission,  $S_2$ : Erst Transmission, dann Reflektion) wird auf dem Schirm sichtbar, wo beide Teilstrahlen überlagern.



## Strahlteiler

Wenn Licht auf einen Strahlteiler trifft, wird ein Teil des Lichtes gespiegelt (*reflektiert*) und ein Teil durchgelassen (*transmittiert*). Aus dem Alltag kennt man ähnliches Verhalten von Fensterscheiben. Im Gegensatz zu Fensterscheiben wird bei Strahlteilern genau die Hälfte des Lichtes transmittiert und die andere Hälfte reflektiert.

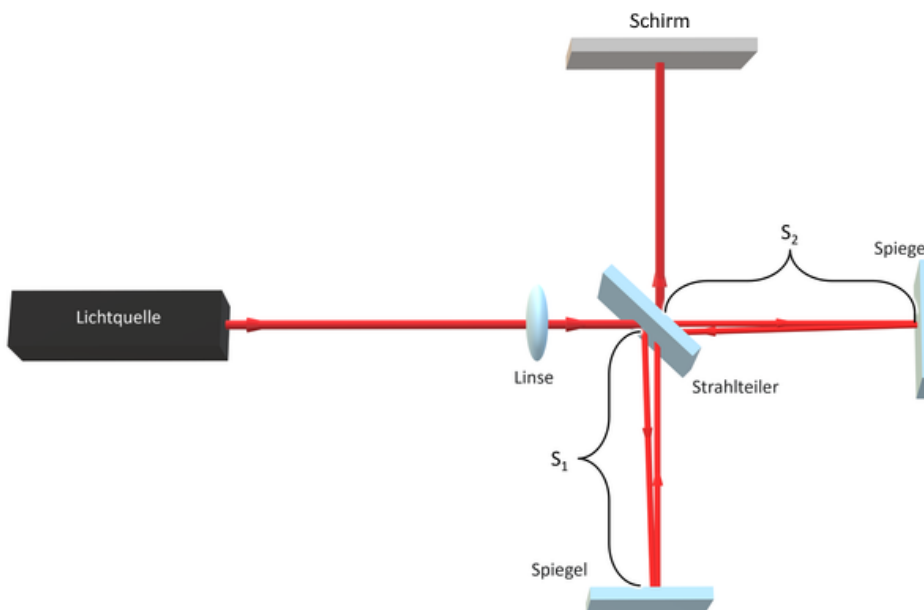


Abb. 1 – Auf dem Schirm überlagert sich das Licht der beide Teilstrahlen.

Auf dem Schirm kann Interferenz beobachtet werden, wenn das Interferometer richtig justiert ist. Durch eine *Linse* kann dafür gesorgt werden, dass sich ein großes Kreismuster bildet, das auch mit bloßem Auge gut zu erkennen ist. Der Einfachheit halber betrachten wir im folgenden nur das Interferenzverhalten in der Mitte des Kreismusters.

## INTERFERENZVERHALTEN BEIM MICHELSON INTERFEROMETER

Wir modellieren das Laserlicht als elektromagnetische Welle mit Wellenlänge  $\lambda = 650\text{nm}$  (rotes Licht). Die beiden sinusförmigen Teilstrahlen unterscheiden sich nur in der zurückgelegten Wegstrecke. Dadurch verändert sich nicht die Wellenlänge, wohl aber die Orte von Maxima und Minima der Teilwellen (Abb. 2).



