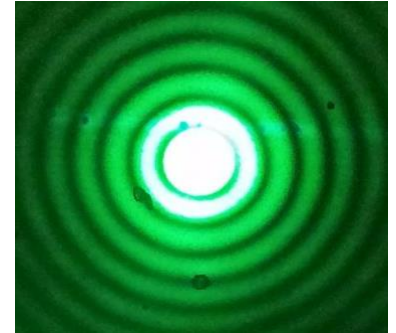


*Nun wird der Spalt durch eine Lochblende ersetzt.  
Notiere deine Beobachtungen.*

## **1.10 Interferenz am Auge**

### **Interferenz an der Lochblende**



Das Interferenzmuster entsteht ähnlich wie beim Einfachspalt, allerdings mit einem Korrekturfaktor. Da die Herleitung davon allerdings extrem kompliziert ist, wird dieser hier nur angegeben.

Minimum 1. Ordnung:



### **Interferenz am Auge**

*Neben dem Auge treten Interferenzerscheinungen auch bei optischen Instrumenten wie Mikroskopen auf. Daher ist bei Mikroskopen eine beliebig starke Vergrößerung nicht möglich.*

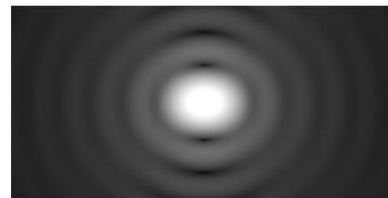
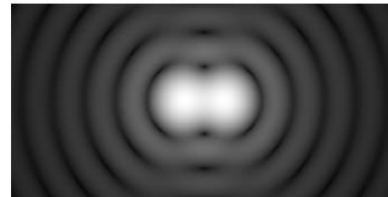
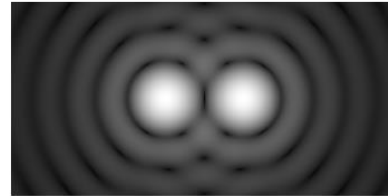
Die Pupille ist physikalisch gesehen nichts anderes als ..... . Daher treten Interferenzerscheinungen auch im Auge auf. Gegenstandspunkte werden also auf der Netzhaut nicht auf ..... , sondern auf ..... abgebildet. Dies begrenzt das ..... des Auges.

*Es braucht ein Entscheidungskriterium, wann zwei Beugungsscheibchen noch getrennt voneinander wahrgenommen werden können. Rayleigh hat dafür ein sehr einfaches und praktikables Kriterium aufgestellt, das auch in der Realität sehr gute Ergebnisse liefert.*

### Auflösungsgrenze nach Rayleigh

Das Rayleigh-Kriterium liefert eine praktikable Bedingung dafür, dass zwei Punkte, die auf Beugungsscheibchen abgebildet werden, noch getrennt voneinander wahrgenommen werden können.

Die Abbildung zeigt jeweils die Beugungsscheibchen zweier Bildpunkte auf der Netzhaut:



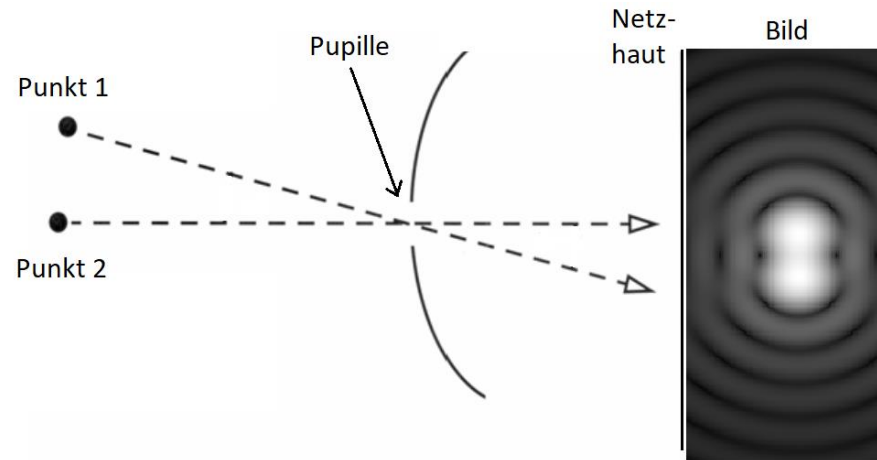
**Rayleigh-Kriterium:** Zwei Punkte sind gerade noch getrennt voneinander wahrnehmbar, wenn das Hauptmaximum des einen Beugungsscheibchens in das 1. Minimum des anderen Beugungsscheibchens fällt. In diesem Fall gilt:

*Das Auflösungsvermögen des Auges wird nicht nur von der Sehzellendichte, sondern auch von der Größe der Beugungsscheibchen auf der Netzhaut begrenzt.*

***Trage die entsprechenden Größen des menschlichen Auges ein. Berechne mithilfe von Rayleigh, in welchem Abstand zwei Beugungsscheibchen auf der Netzhaut gerade noch getrennt voneinander wahrgenommen werden können. Vergleiche dies mit der Sehzellendichte aus Kapitel 1.7***

### Auflösungsvermögen des Auges

Um die Begrenzung des Auflösungsvermögens des Auges durch Beugungserscheinungen zu bestimmen, betrachten wir zwei Punkte, die gerade noch getrennt voneinander wahrgenommen werden können.



Abstand Pupille – Netzhaut:

Pupillendurchmesser Tageslicht:

Licht mittlerer Wellenlänge:

