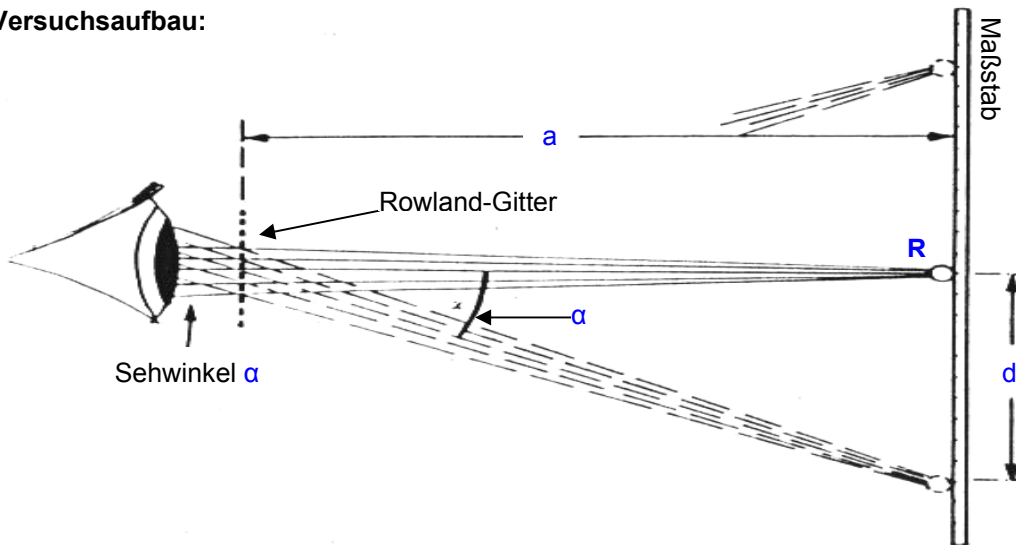


**Theorie:**

Um die Spektrallinien von Gasen zu bestimmen (hier H, He & Ne) wird eine mit dem jeweiligen Gas (hoher Druck!) gefüllte Glasröhre unter Hochspannung gesetzt. Bei dem Gas im inneren der Röhre werden dadurch Elektronen kurzzeitig auf höhere Energieniveaus angehoben und fallen nach kurzer Zeit unter Abstrahlung von Licht auf ihr ursprüngliches Energieniveau zurück. Da jedes Gas aus unterschiedlich aufgebauten Atomen besteht, ergibt sich für jedes Gas ein charakteristisches Spektrallinienbild. Um dieses Bild aufgeteilt Betrachten zu können, blickt man durch ein geeignetes Gitter auf die Lichtquelle. Durch das Gitter werden die einzelnen Wellenlängen verschieden gebeugt, so dass die verschiedenen Spektrallinien im Auge des Betrachters Aufgeteilt erscheinen. Dies ist jedoch nur ein virtuelles Bild, somit ist die gesamte Beobachtung subjektiv.

**Versuchsaufbau:**



**Versuchsdurchführung:**

Die mit dem Gas gefüllte Röhre wird (Senkrecht zur Zeichenebene in Punkt R) an beiden Enden mit dem Hochspannungsgenerator verbunden. Zur Abmessung von d wird senkrecht zur Abstrahlrichtung und Horizontal ein Maßstab angebracht. In der Entfernung a wird ein Rowland-Gitter (Gitterkonstante b) auf gleicher Höhe und parallel zum Maßstab aufgestellt. Blickt man nun bei unterdrückter Fremdeinstrahlung von der der Glasröhre abgewandten Seite durch das Gitter, so erkennt man die verschiedenen Spektrallinien. Durch Messung des Abstandes d von der Lichtquelle zum 1. Maximum der jeweiligen Spektrallinie, gelangt man über den Tangens zum Winkel α und somit kann man mit Hilfe der bekannten Formel „ $\lambda = \sin \alpha \cdot b$ “ die Wellenlänge der Spektrallinie bestimmen. Im Folgenden sind einige Messergebnisse aufgeführt:

**Messungen:**

Wasserstoff	Blau		Grün		Gelb		Rot	
d in mm	248		285		345		400	
$\lambda$ in nm	422,3		480,9		572,0		651,0	

Helium	Blau		Grün		Gelb		Rot	
d in mm	257	260	285	290	303	360	420	435
$\lambda$ in nm	436,6	441,4	480,7	488,3	508,6	594,1	658,0	699,8

Neon	Blau		Grün		Gelb		Rot					
d in mm	243	316	323	351	358	365	370	383	388	393	415	423
$\lambda$ in nm	414,2	528,5	539	580,9	591,2	601,4	608,7	627,3	634,5	641,6	672,3	683