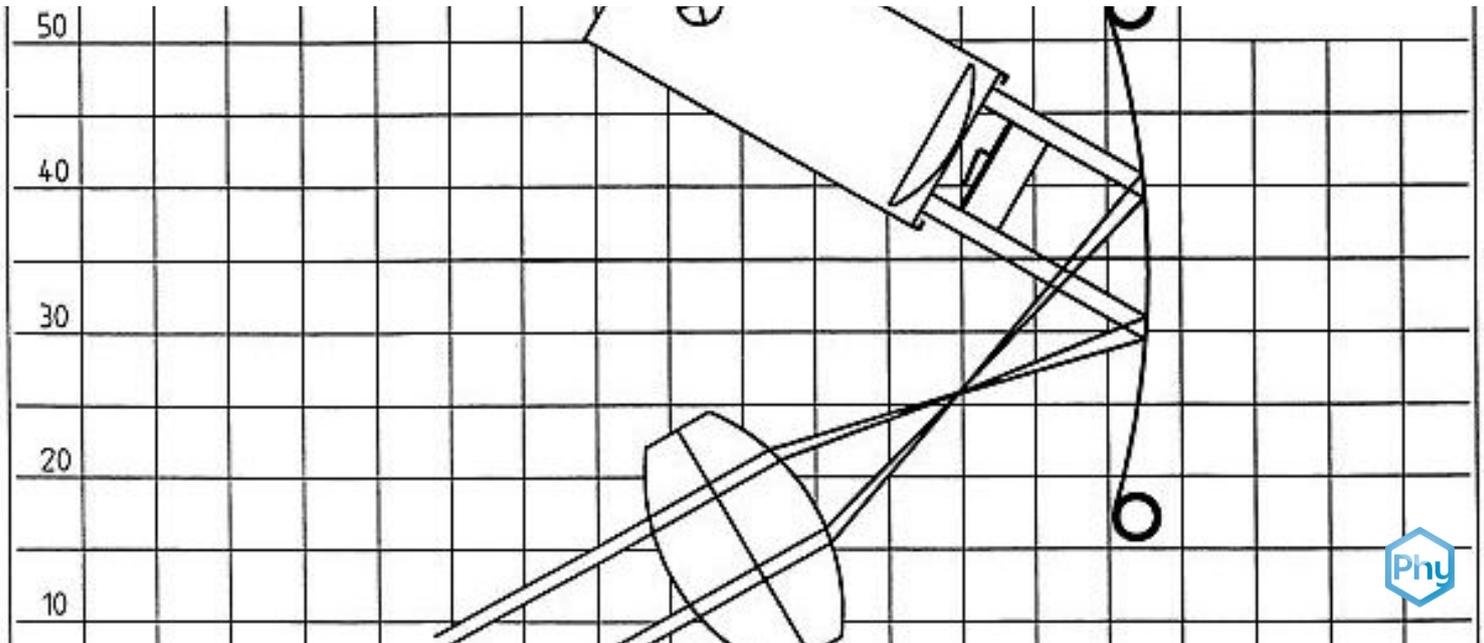


Das Spiegelteleskop (nach Herschel)



Das Spiegelteleskop nach Herschel

Physik

Licht & Optik

Optische Geräte & Linsen



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5fba55ce6f714b0003c200bc>

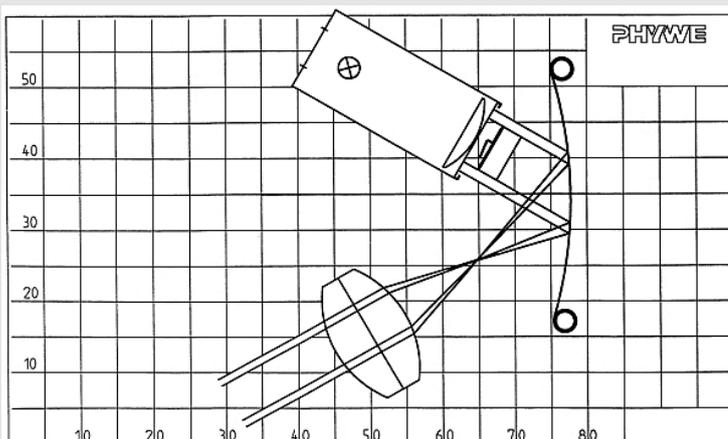
PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Versuchsaufbau:

Strahlenbündel mit Blende und Spiegel

In diesem Versuch soll der Aufbau eines Spiegelteleskops nach Herschel erklärt werden.

Im Herschelteleskop werden die Gegenstandsstrahlen mithilfe eines Hohlspiegels umgelenkt und dann mit einem Okular scharf gestellt.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler benötigen Vorkenntnisse in der Bildgebenden Optik, mit Sammell- und Zerstreuungslinsen sowie den Spektralfarben des Lichtes.

Prinzip



Es soll demonstriert werden, wie ein Spiegelteleskop nach Herschel im Prinzip aufgebaut und wie der Strahlenverlauf in ihm ist.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler sollen die Anwendung von verschiedenen Linsen in technischen Entwicklungen verstehen.

Aufgaben



Die Schüler sollen Beobachtungen anstellen und Erkenntnisse zum Versuchsaufbau sammeln.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation

PHYWE



Spiegelteleskop in Herschel-Bauweise

Das Herschel Spiegelteleskop ist ähnlich dem newtonschen Spiegelteleskop aufgebaut, bei diesem Aufbau entfällt jedoch der Planspiegel zum Umlenken.

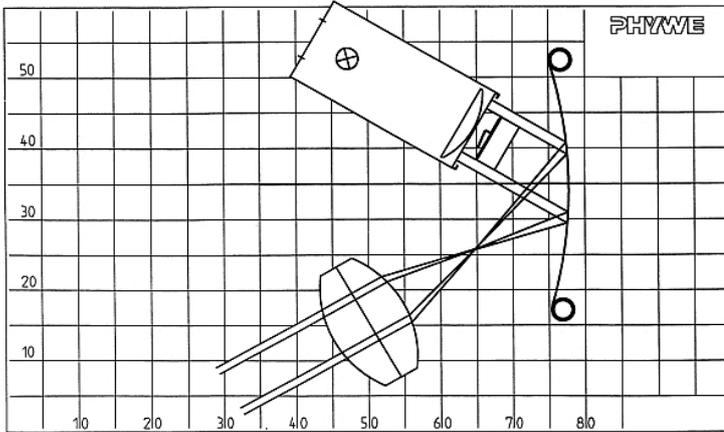
Wie es genau aufgebaut ist soll der zugrunde liegende Versuch aufzeigen.

Material

| Position | Material | Art.-Nr. | Menge |
|----------|--|----------|-------|
| 1 | PHYWE Hafttafel mit Gestell, Demo Physik | 02150-00 | 1 |
| 2 | Haftleuchte, Halogen 12 V/50 W | 08270-20 | 1 |
| 3 | Modellkörper, Plankonvex, Haftmagnet | 08270-02 | 2 |
| 4 | Blende mit Halter, magnethaftend | 08270-10 | 1 |
| 5 | Spiegel Konkav-Konvex, Haftmagnet | 08270-12 | 1 |
| 6 | PHYWE Stufentrafo mit Gleichrichter DC: 2/4/6/8/10/12 V, 5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/14 V, 5 A | 13533-93 | 1 |

Aufbau und Durchführung (1/2)

PHYWE

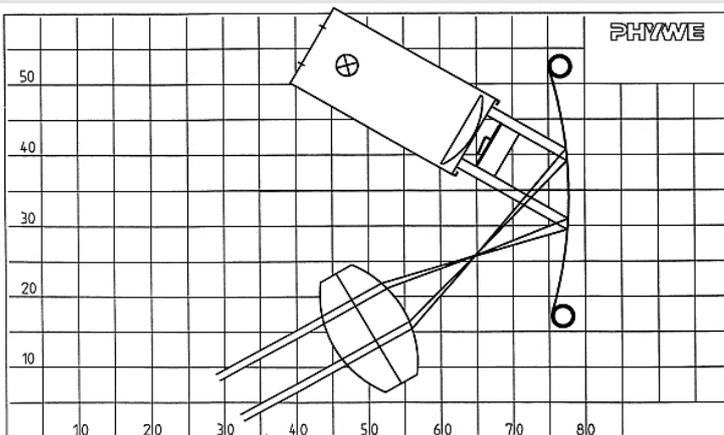


Strahlenbündel mit Hohlspiegel und
Bikonvexlinse

- Optische Achse auf Hafttafel festlegen
- Mit dem Zirkel einen Kreisbogen ($r = 600$ mm) zeichnen
- Haftleuchte mit 5-Spalt-Blende so aufsetzen, dass der mittlere Strahl auf der optischen Achse verläuft
- Mittels Blende mit Halter die drei mittleren Strahlen abblenden
- Hohlspiegel auf Kreisbogen anbringen und justieren; Brennweite etwa 300 mm

Aufbau und Durchführung (2/2)

PHYWE



Strahlenbündel mit Hohlspiegel und
Bikonvexlinse

- Haftleuchte mit Blende versetzen, so dass die beiden Strahlen einen günstigen Winkel mit der optischen Achse bilden und gleichweit von ihr entfernt auf den Spiegel auftreffen
- 5-Spalt-Blende aus der Haftleuchte entfernen, so dass zwei breitere Lichtbündel auf den Spiegel treffen
- Bikonvexlinse so plazieren, dass die Strahlen sie parallel verlassen
- Strahlenverlauf betrachten

PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE

Ziehe die korrekten Wörter in die Lücken!

Die von einem weit entfernten Gegenstand ausgehenden nahezu
Strahlen werden vom , der eine geringe Krümmung hat, so
, dass sie sich in seiner schneiden. Das so
entstandene Bild des Gegenstandes kann durch eine seitlich angebrachte
 (Okular) betrachtet werden.

Aufgabe 2

PHYWE

Das Herschel Teleskop und das Newton Teleskop unterscheiden sich nur in ihrem Namen.

 Wahr

 Falsch

   überprüfen

Mit einem Teleskop können Gegenstände beliebig vergrößert werden.

 Wahr

 Falsch

  überprüfen

| Folie | Punktzahl/Summe |
|----------------------------|-----------------|
| Folie 12: Okular | 0/5 |
| Folie 13: Mehrere Aufgaben | 0/2 |

Gesamtsumme   0/7

 Lösungen

 Wiederholen