



Cadmium-Lampe zum Zeeman-Effekt

09050.20

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0
Fax +49 (0) 551 604-107
E-mail info@phywe.de
Internet www.phywe.de

Betriebsanleitung



Das Gerät entspricht
den zutreffenden
EG-Rahmenrichtlinien.



Abb. 1: Cadmium-Lampe zum Zeeman-Effekt 09050.20.

1 SICHERHEITSHINWEISE



- Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig zu lesen. Sie schützen sich und vermeiden Schäden an Ihrem Gerät.
- Das Gerät ist nur zum Betrieb in trockenen Räumen, die kein Explosionsrisiko aufweisen, vorgesehen.
- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn Beschädigungen am Gerät sichtbar sind.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den dafür vorgesehenen Zweck.
- Der Betrieb der Cadmium-Lampe für Zeeman-Effekt darf nur mit dem dafür vorgesehenen Betriebsgerät (Drossel für Spektrallampen Best.-Nr. 13662.9X*) erfolgen.
- **Die beiden 4 mm Stecker der Anschlussleitung nicht direkt an das Stromnetz (230 V) anschließen!**
- Die Lampe nur in senkrechter Lage betreiben.
- Nur durch den dafür vorgesehenen optischen Aufbau direkt in die Lampe blicken.

2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

Die Cd-Lampe dient in Verbindung mit dem PHYWE Fabry-Perot-Interferometer, zur Beobachtung und Messung des normalen sowie des anomalen Zeeman-Effekts.

Die Lampenhalterung ist so ausgelegt, dass sie direkt zwischen die axial durchbohrten Polschuhe des PHYWE-Elektromagneten (Best.-Nr. 06480.01) montiert wird, oder aber an dem Magnetsystem, verstellbar (Best.-Nr. 06327.00) angebracht werden kann. Die Anpassung auf die verschiedenen Systeme erfolgt durch lösen der drei Inbusschrauben der KlemmfüÙe (mit dem beiliegenden Winkelschraubendreher), so dass diese in die jeweils passende Lage gedreht werden können. Die Rändelschraube muss anschließend von der richtigen Seite (außen) angesetzt werden.

Mit dieser Anordnung kann dann sowohl der longitudinale als auch der transversale Zeeman-Effekt beobachtet werden.

3 FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE

Die Cd-Lichtquelle ist eine mit einer Glühkathode ausgerüstete Entladungslampe, in der im betriebswarmen Zustand eine stabile Bogenentladung brennt. Das Plasma besteht aus einem Edelgas und dem Cd-Dampf.

Die Lampe ist elektrisch berührsicher in einem Gehäuse mit eingebautem Starter und mit fest montierten Anschlussleitungen gehalten. Mit Hilfe der Rändelschraube kann die Lampe auf dem Joch des Magneten montiert und so justiert werden, dass der Brenner sich zwischen den Polschuhen befindet ohne diese zu berühren.

Quer zu den Polschuhen ist die Lampe auf einer Führungsschiene verschiebbar um zügig in das Magnetfeld hinein bzw. daraus heraus geschoben werden zu können. Dies erlaubt ein schnelles Demonstrieren des Aufspaltens der Spektrallinien auch mit dem Permanentmagnet-System. Die Anschlagpunkte dieser Bewegung kann man um etwa 15 mm

versetzen, wenn die beiden Rändelschrauben, mit denen die Führungsschiene fixiert ist, gelöst werden.

Achtung: Da die Polschuhe auf keinen Fall die Lampe berühren dürfen, ist sicherzustellen, dass bei Verwendung des Elektromagneten 06480.01 die Arretierflansche der Polschuhe fest angezogen sind, so dass diese bei angelegtem Spulenstrom des Elektromagneten ihre Position nicht verändern. Zweckmäßigerweise ist dieses bei nicht eingesetzter Cd-Lampe in einem Vortest zu überprüfen.

Bei eingeschaltetem Magnetfeld wird der Brenner wesentlich heller und auch heißer. Um diesen zu schonen, sollte das Magnetfeld nicht länger als notwendig eingeschaltet bleiben.

Die Lampe darf nur mit dem dafür vorgesehenen Vorschaltgerät (Best.-Nr. 13662.9X*) betrieben werden.

4 BETRIEBSHINWEISE

Das vorliegende Qualitätsgerät erfüllt die technischen Anforderungen, die in den aktuellen Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zusammengefasst sind. Die Produkteigenschaften berechtigen zur CE-Kennzeichnung.

Der Betrieb dieses Gerätes ist nur unter fachkundiger Aufsicht in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung von Forschungs-, Lehr- und Ausbildungsstätten (Schulen, Universitäten, Instituten und Laboratorien) erlaubt.

Eine defekte Lampe darf nur von unserer Kundendienstabteilung gewechselt werden. Das Gehäuse der Lampe nicht öffnen.

5 TECHNISCHE DATEN

Betriebstemperaturbereich 5...40°C
Rel. Luftfeuchte < 80%

Versorgungsspannung	darf nur über Drossel für Spektrallampen 13662.9X* erfolgen
Schutzklasse	II
Elektr. Leistung	
ohne Magnetfeld	ca. 17 W
mit max. Magnetfeld	ca. 22 W
verwendete Spektrallinien	$\lambda = 643,8$ nm (rot, normaler Zeeman-Effekt) $\lambda = 508,6$ nm (grün, anomaler Zeeman-Effekt)
Anschlussleitung	$l = 110$ cm, 4 mm-Steckerpaar
Abmessungen	(160 x 130 x 52) mm
Masse	ca. 0,5 kg

6 LITERATURHINWEIS

Handbook Laboratory Experiments Physics 16502.32
Versuch P2511001

7 GERÄTELISTE

Hauptkomponenten für Zeeman-Effekt

Fabry-Perot-Interferometer	09050.02
Cadmium-Lampe zum Zeeman-Effekt	09050.20
Drossel für Spektrallampen	13662.9X*

Magnetsysteme

Elektromagnet ohne Polschuhe	06480.01
------------------------------	----------

Polschuhe durchbohrt, konisch	06480.03
Drehtisch für schwere Lasten	02077.00

oder	
Magnetsystem, verstellbar	06327.00

* Anschlussspannung und Netzfrequenz (siehe Typenschild) abhängig vom lokalen Versorgungsnetz.

xxxxx.91 = 115 V/60 Hz

xxxxx.92 = 115 V/50 Hz

xxxxx.94 = 230 V/60 Hz

xxxxx.97 = 230 V/50 Hz

Sonderspannungen und Festfrequenzen auf Anfrage.

8 GARANTIEHINWEIS

Für das von uns gelieferte Gerät übernehmen wir innerhalb der EU eine Garantie von 24 Monaten, außerhalb der EU von 12 Monaten. Von der Garantie ausgenommen sind: Schäden, die auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, unsachgemäße Behandlung oder natürlichen Verschleiß zurückzuführen sind.

Der Hersteller kann nur dann als verantwortlich für Funktion und sicherheitstechnische Eigenschaften des Gerätes betrachtet werden, wenn Instandhaltung, Instandsetzung und Änderungen daran von ihm selbst oder durch von ihm ausdrücklich hierfür ermächtigte Stellen ausgeführt werden.

9 ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umweltverträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.



Dieses Produkt gehört nicht in die normale Müllentsorgung (Hausmüll).

Soll dieses Gerät entsorgt werden, so senden Sie es bitte zur fachgerechten Entsorgung an unten stehende Adresse.

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Abteilung Kundendienst
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

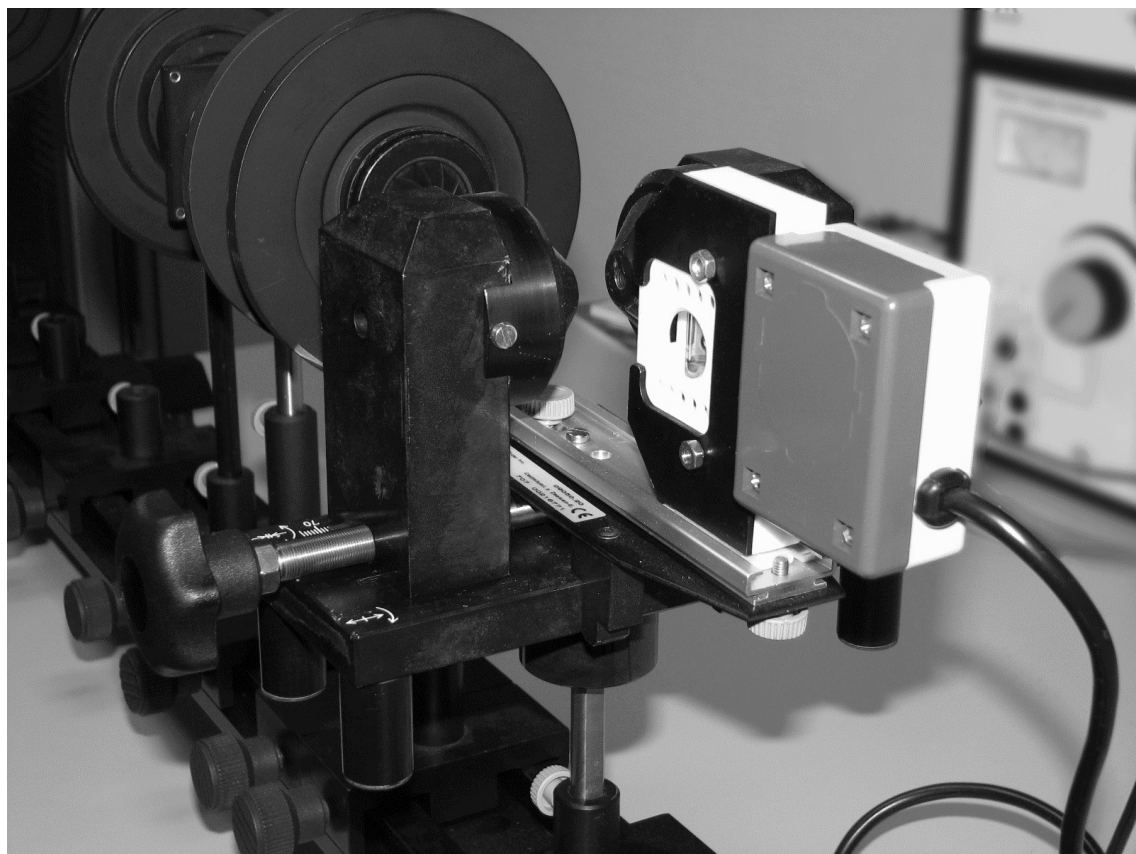
Telefon +49 (0) 551 604-274

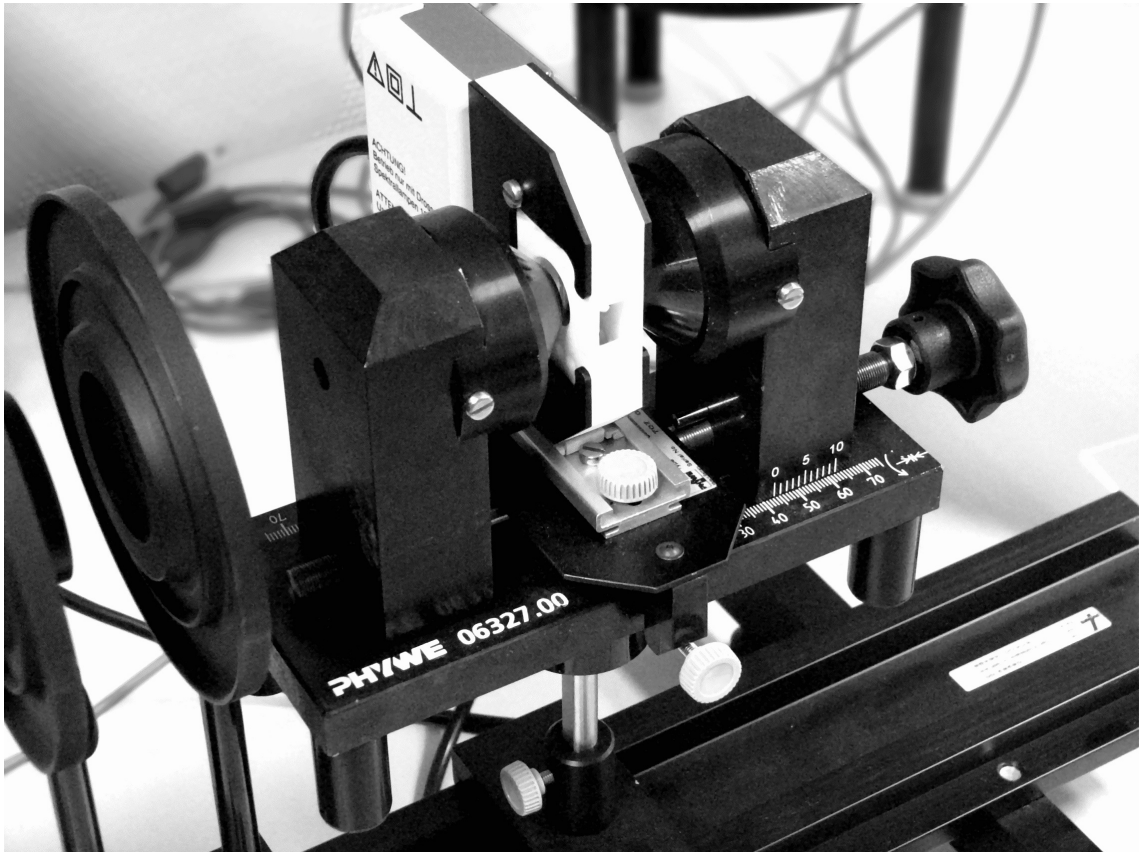
Fax +49 (0) 551 604-107

Um den Zeeman-Effekt-Versuch mit dem variablen Magnetsystem auszuführen, wird das Magnetsystem mit seinem Stiel in einen Reiter auf der optischen Bank gespannt. Die Cadmiumlampe wird dann wie abgebildet an dem Magnetsystem befestigt.



Bei Betrachtung der Gasentladung transversal zum Magnetfeld kann die Magnetfeldstärke am Ort der Lampe durch Verändern des Abstandes der Polschuhe, oder aber ganz schnell und einfach durch das Verschieben der Lampe aus dem Feld heraus geändert werden.





Hier ist die Beobachtungsart längs der Magnetfeldlinien (longitudinal) zu sehen.