

3.2 Wandmontage des Stativfußes (vor Erstinbetriebnahme erforderlich für einen Aufbau an der Wand gemäß Fig. 3)

Wichtig:

Diese Wandmontage des Stativmaterials ist ungeeignet für den Aufbau mit IR-Position-Detector (s. Abschnitt 3.1.2; Fig. 4)

Stativfuß an seiner Scheitelbohrung gemäß Fig. 5.1 - 5.3 fachgerecht eindübeln und mit Hilfe der Stellschrauben parallel zur Wand ausrichten; falls sich die Stellschrauben in die Wand eindrücken, feste Unterlage benutzen.

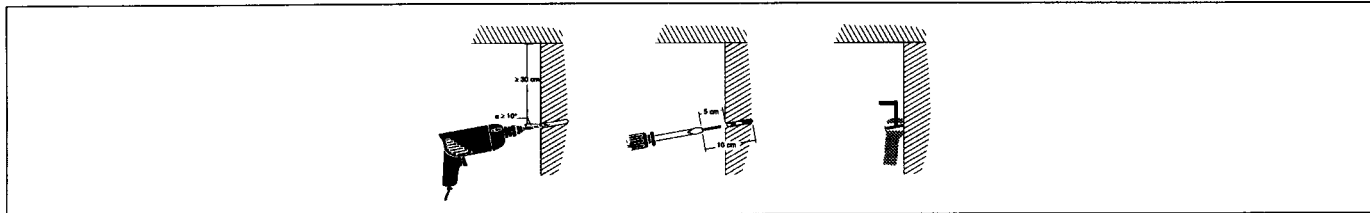


Fig. 5.1-5.3

Wandmontage des Stativfußes
Wall-mounting of the stand base

3.3 Versuchsvorbereitung

Anordnung - zunächst ohne die großen Bleikugeln - gemäß Fig. 3 an der Wand (oder sinngemäß auf einem stabilen Tisch auf der Optischen Bank) aufbauen.

Lampengehäuse so ausrichten, daß der reflektierte Strahl ungehindert auf die mindestens 5 m entfernte Skala projiziert wird.

Leuchtwendel lotrecht ausrichten, bevor der Kondensor mit Blendenhalter und Spalt (lotrecht!) auf das Lampengehäuse aufgesteckt wird.

Durch Verschieben des Einsatzes im Lampengehäuse Wendel scharf auf den Spiegel der Drehwaage abbilden. Dazu ein weißes Blatt Papier direkt vor die Waage halten, auf welchem die Leuchtwendel sichtbar wird.

Lampengehäuse so verschieben, daß der Spalt scharf auf der Skala abgebildet wird.

Erforderlichenfalls den Nullpunkt gemäß Abschnitt 3.5 justieren. Bleikugeln auflegen und in eine Extremstellung bringen. Dabei Berühren des Gehäuses durch Finger oder Bleikugeln unbedingt vermeiden.

3.4 Versuchsdurchführung; Meßbeispiel

Wichtig!

Anordnung nach dem Aufbau gemäß Abschnitt 3.3 mindestens zwei Stunden erschütterungsfrei stehen lassen, sodaß das Pendel in die Gleichgewichtslage einschwingen kann.

Kugelträger ⑨ ohne Gehäuseberührung umschwenken. Zur Verkürzung der Beruhigungszeit für das Pendel den Diamagnetismus des Bleis ausnutzen: Wenn sich eine der Bleikugeln des Pendelkörpers der Glasabdeckung nähert, einen starken Magneten bis zur Umkehr des Systems dagegenhalten, ohne das Glas zu berühren.

Versuchsanordnung während der Meßwerterfassung keiner mechanischen Erschütterung und keinen Temperaturschwankungen, die zu Konvektionen in Gehäuse der Drehwaage führen können, aussetzen (s. Fig. 6)

Vor Beginn der Messungen Stabilität des Nullpunktes kontrollieren. Nullpunktschwankungen erforderlichenfalls über mindestens 10 Minuten beobachten und dokumentieren; daraus x_0 mitteln.

Zum Zeitpunkt $t = 0$ den Träger mit den Bleikugeln zügig, aber so vorsichtig von der einen in die andere Extremstellung schwenken, daß das Gehäuse weder von den Fingern, noch von den Bleikugeln berührt wird. Unmittelbar nach dem Umschwenken Stoppuhr starten.

Für die Endausschlagmethode über mindestens 3 Schwingungsperioden, für die Beschleunigungsmethode über 1 Periode die Stellung des Lichtzeigers auf der Skala alle 30 s ablesen und notieren (Fig. 6)

3.2 Mounting the stand base on the wall (required for wall mounting as shown in Fig. 3 before using the setup for the first time.)

Important:

Wall mounting of the stand material is not suitable for the experiment setup with the IR position detector 332 11 (see section 3.1.2; Fig. 4).

Correctly mount the stand base on its apex hole as shown in Fig. 5.1 - 3.3 and align parallel to the wall using levelling screws; use solid base material if the levelling screws press into the wall.

3.3 Preparing for the experiment

Assemble the arrangement - initially without the large lead balls - on the wall as shown in Fig. 3 (or similarly on the optical bench on a sturdy lab bench).

Align the lamp housing so that the reflected beam is projected unobstructed onto the scale, which should be positioned at least 5 m distant.

Align the filament so that it is vertical before attaching the condenser with screen holder and slit (vertically!) to the lamp housing.

Move the insert in the lamp housing so that a focused image of the filament is projected onto the torsion balance mirror. To do this, hold a white sheet of paper, on which the filament forms an image, directly in front of the balance.

Move the lamp housing so that the slit is focused onto the scale.

If necessary, adjust the zero-point as described in section 3.5.

Attach the lead balls and bring the arrangement to an extreme position. In carrying out this step make absolutely sure that the housing does not come into contact with either your finger or a lead ball.

3.4 Experiment procedure; measuring example

Important!

After the experiment has been set up as described in section 3.3, it must be left undisturbed for at least two hours so that the pendulum can settle in its equilibrium state.

Turn the ball carrier ⑨ without touching the housing.

To shorten this settling time, make use of the diamagnetism of the lead: each time one of the pendulum lead balls approaches the glass cover, hold up a strong magnet - without touching the glass - until the motion of the system is reversed.

The experiment setup must not be subjected to any shocks or temperature variations which may cause convention in the torsion balance housing while recording measured values (see Fig. 6)

Check the zero-point stability before starting the measurement. If necessary, observe and note the zero-point fluctuations for at least 10 minutes so that you can determine an average value for x_0 .

At time $t = 0$ rotate the carrier with the lead balls quickly from one extreme position to the other. However, in carrying out this movement, make sure that fingers or lead balls do not come into contact with the housing. Start the stop-clock immediately after shifting the carrier.

Read off and note the position of the light pointer on the scale every 30 s (Fig. 6) for at least 3 periods when using the end displacement method and for 1 period when using the acceleration method.