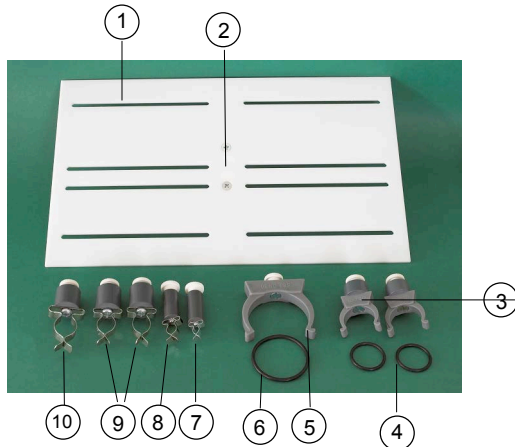


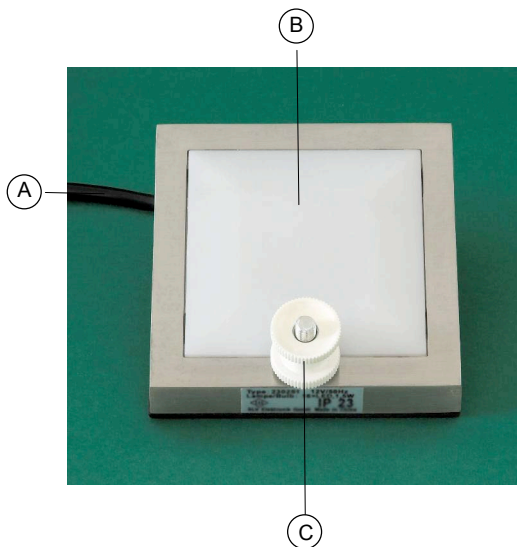
## Gebrauchsanweisung

### Stativplattensystem (Grundsatz)

### Beleuchtungseinrichtung



- 1 Stativplatte 400 x 240 mm mit 8 Schlitzen
- 2 Stativrohr (13 Ø-mm) zur Befestigung am Stativ (auf der Rückseite)
- 3 Goemaschelle Größe 1 (2x)
- 4 O-Ring 29 Ø-mm (2x)
- 5 Goemaschelle Größe 2
- 6 O-Ring 50 Ø-mm
- 7 Federklemme Größe 4
- 8 Federklemme Größe 3
- 9 Federklemme Größe 2 (2x)
- 10 Federklemme Größe 1



- A Anschlusskabel mit Steckernetzgerät
- B Beleuchtungsfeld mit LEDs
- C Befestigungsschraube für Stativplatte



### Sicherheitshinweise

Zur Stromversorgung der Beleuchtungseinheit nur das mitgelieferte Steckernetzteil verwenden!

Eine Reinigung des Gerätes nur nach erfolgter Netztrennung (Steckernetzteil ausstecken!) mit einem weichen, trockenen Tuch durchführen; keine lösungsmittelhaltigen Reiniger verwenden.



### Beschreibung

Das Stativplattensystem erlaubt den einfachen, schnellen und übersichtlichen Aufbau vieler Standard-Demonstrationsversuche. Dabei kommen meist übliche, bereits vorhandene Laborteile zum Einsatz, die vielfältig kombiniert werden können. Ohne die sonst üblichen Muffen und Klemmen können diese Teile mit Hilfe von Federklemmen oder Halteschellen einfach in einem der 8 Schlitze befestigt werden.

Die Beleuchtungseinrichtung wird an der Rückseite der Stativplatte befestigt. Durch die Hintergrundbeleuchtung können einzelne Versuchsteile noch besser sichtbar gemacht und hervorgehoben werden. Dadurch lassen sich z.B. Gasentwicklungen und Farb- oder Fällungsreaktionen auch bei größerem Betrachtungsabstand deutlich besser beobachten.

### Entsorgung

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen! Elektrische und elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAR) über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!

© by DIDACTEC e.K. · Rheinbach · 2010 · Alle Rechte vorbehalten

## Technische Daten (Beleuchtungseinrichtung)

Spannung: 12 V DC/0,5 A (Steckernetzteil mit Kabel im Lieferumfang)

Abmessungen (B x H x T): 90 x 90 x 45 mm

Länge des Anschlusskabels: 2 m

## Zubehör

Je nach Versuch wird noch folgendes systemspezifische Zubehör benötigt:

Art.-Nr.	Artikel
69023	Goemaschelle Größe 3, 25 Ø-mm
69020	Verlängerungsstück für Halter, 50 mm
69019	Schlauchdurchführung mit 2 Oliven
69018	Stromdurchführungsbuchsen für 4 mm-Stecker, rot und blau, 1 Paar
69017	Elektrodenhalter für Platten- und Stabelektroden, mit Anschlussbuchse 4 mm, rot und blau, 1 Paar

## Ersatzteile zum Stativplattensystem (Grundsatz)

Art.-Nr.	Artikel
69001	Stativplatte 400 x 240 mm, mit 8 Schlitzen und 13 mm Rohr zur Stativbefestigung
69011	Federklemme Größe 1, max. 35 Ø-mm
69012	Federklemme Größe 2, max. 25 Ø-mm
69013	Federklemme Größe 3, max. 16 Ø-mm
69014	Federklemme Größe 4, max. 10 Ø-mm
69021	Goemaschelle Größe 1, 63 Ø-mm
69022	Goemaschelle Größe 2, 32 Ø-mm
69026	O-Ring 50 Ø-mm, für Goemaschelle Größe 1, 5 Stück
69027	O-Ring 29 Ø-mm, für Goemaschelle Größe 2, 5 Stück

## Aufbaumöglichkeiten

Schon mit dem Grundsatz, üblichen Glasgeräten und anderen Laborteilen lässt sich eine Vielzahl von Versuchen realisieren.

Auf den folgenden Seiten sind einige Versuche als Beispiele genauer beschrieben.

## Allgemeine Versuchsdurchführung

1. Stativplatte (1) mit Stativrohr (2) und Universal-muffe an Stativstab befestigen.
2. Befestigungselemente (3, 5, 7, 8, 9 oder 10) mit Hilfe der Rändelschraube in einem der Schlitze anbringen und positionieren.
3. Glasteile an den Halteelementen befestigen und justieren.
4. Falls notwendig, die Glasteile zusätzlich durch O-Ringe (4 oder 6) an den Befestigungselementen sichern.
5. Falls gewünscht, zum Hervorheben und zur besseren Sichtbarkeit eines Versuchsteils die Beleuchtungseinheit auf der Rückseite der Stativplatte mit der Rändelschraube (C) anbringen.
6. Chemikalien einfüllen.
7. Die Stativplatte kann mit einem abwischbaren Filzschreiber beschriftet werden.
8. Die Beleuchtungseinheit über das Kabel mit Steckernetzgerät (A) mit Strom versorgen.
9. Versuch starten.
10. Nach Versuchsende die Beleuchtungseinheit ausschalten, die Glasteile vorsichtig von den Befestigungselementen lösen und die Chemikalien entsorgen.



## Versuchsbespiele

### 1. Entwicklung und Nachweis von Kohlenstoffdioxid

Durch Reaktion der Marmorstückchen im Erlenmeyerkolben mit der Salzsäure aus dem Tropftrichter entsteht  $\text{CO}_2$ , welches mit der Calciumhydroxid-Lösung im Becherglas reagiert, was zu einer Ausfällung (Trübung) führt. Durch die optionale Hintergrundbeleuchtung kann dieser Effekt besonders gut sichtbar dargestellt werden.

#### Erforderliche Geräte

Art.-Nr.	Artikel
69000	Stativplattensystem (Grundsatz)
69030	Beleuchtungseinrichtung*
41476	Erlenmeyerkolben 250 ml, SB 29
41512	Stopfen SB 29 mit 2 Bohrungen
41870	Tropftrichter 50 ml
41380	Winkelrohr 50 x 50 mm
69130	Winkelrohr 150 x 150 mm
41536	Becherglas 150 ml nF
41718	Silikonschlauch, Stück aus 1 m Schlauch

\*) optional

### 2. Aufbau eines galvanischen Elements

Zum Aufbau eines Daniell-Elements wird eine Zinksulfat-Lösung ( $c = 1 \text{ mol/l}$ ) verwendet, in die eine Zinkplattenelektrode eintaucht, sowie eine Kupfersulfat-Lösung ( $c = 1 \text{ mol/l}$ ) mit einer Kupferelektrode. Über einen Stromschlüssel, der mit einer gesättigten Kaliumchlorid oder Kaliumnitrat-Lösung gefüllt ist, sind die beiden Halbelemente miteinander verbunden. Die entstehende Potentialdifferenz kann über ein hochohmiges Voltmeter, das mit den 4 mm-Buchsen auf der Rückseite der Elektrodenhalter verbunden wird, gemessen werden.

Zur Erklärung der ablaufenden Vorgänge kann die Stativplatte mit einem abwischbaren Filzstift an beliebiger Stelle beschriftet werden. Mit der Hintergrundbeleuchtung können die Halbelemente besser sichtbar hervorgehoben werden.

#### Erforderliche Geräte

Anz.	Art.-Nr.	Artikel
1	69000	Stativplattensystem (Grundsatz)
2	69030	Beleuchtungseinrichtung
1	69017	Elektrodenhalter, mit Anschlussbuchse 4 mm, rot und blau, 1 Paar
2	41536	Becherglas 150 ml nF
1	69140	Stromschlüssel
1	31010	Kupferelektrode 75 x 40 mm, aus 10er-Satz
1	31020	Zinkelektrode 75 x 40 mm, aus 10er-Satz

### 3. Elektrolyse von Zinkiodid

#### Erforderliche Geräte

Anz.	Art.-Nr.	Artikel
1	69000	Stativplattensystem (Grundsatz)
1	69030	Beleuchtungseinrichtung
1	69018	Stromdurchführungsbuchsen für 4 mm-Stecker, rot und blau, Paar
1	69100	U-Rohr
2	50510	Stopfen SB 19 mit einem Loch
1	31010	Graphit-Stabelektrode 80 x 6 Ø-mm, Paar
1	98008	Kabel mit 4 mm-Steckern, 10 cm, rot
1	98009	Kabel mit 4 mm-Steckern, 10 cm, blau
1	92900	AC/DC-Kleinspannungsnetzgerät



## Destillation

In einem Zweihalskolben wird ein Stoffgemisch mit unterschiedlichen Siedetemperaturen gefüllt und bis zum Sieden mit der Heizhaube erhitzt. Gut für diesen Versuch ist Rotwein geeignet. Das im Rotwein enthaltene Ethanol hat eine Siedetemperatur von ca. 78°C und verdampft daher vor dem Wasser (100°C). Im Liebigkühler wird das dampfförmige Ethanol abgekühlt und läuft als farblose Flüssigkeit in die Vorlage (rechter Rundkolben).

Mit Hilfe der Thermometer kann die Temperatur sowohl im Destillierkolben als auch am Übergang zum Kühler (in der Gasphase) gemessen werden. Der Kühlwasseranschluss erfolgt über Schlaucholiven auf der Rückseite der Platte. Spezielle Verlängerungsstücke vergrößern den Abstand der Apparatur zur Platte, damit die Heizhaube genügend Platz findet.

### Erforderliche Geräte

Anz.	Art.-Nr.	Artikel
1	69000	Stativplattensystem (Grundsatz)
1	69030	Beleuchtungseinrichtung*
2	69019	Schlauchdurchführung mit 2 Oliven
2	69020	Verlängerungsstück für Halter, 50 mm
1	41410	Rundkolben 100 ml, NS 19
1	41420	Zweihals-Rundkolben 250 ml, NS 19 und NS 14
1	41425	Destillierbrücke nach Claisen, 2 x NS 19, 1 x NS 14
1	66955	Schliffthermometer -10 ... +150:1 °C, NS 14/23, 68 mm Einbaulänge
1	66956	Schliffthermometer -10 ... +150:1 °C, NS 14/23, 95 mm Einbaulänge
1	41718	Silikon-schlauch, 2 Stücke aus 1 m Schlauch
1	41415	Gehäuseheizhaube für Rundkolben 250 ml
1	41416	Laborhebestativ 130 x 160 mm

\*) optional



## 4. Soxhlet-Extraktion

Für diesen Versuch wird die Stativplatte vertikal angeordnet. Durch die Rückfluss-Destillation fließt laufend frisches Lösungsmittel durch den Soxhlet-Extraktor. Die zu extrahierende Komponente, z.B. Fett aus Nüssen, sammelt sich schließlich vollständig im unteren Zweihalskolben.

### Erforderliche Geräte

Anz.	Art.-Nr.	Artikel
1	69000	Stativplattensystem (Grundsatz)
1	69030	Beleuchtungseinrichtung*
2	69019	Schlauchdurchführung mit 2 Oliven
1	41420	Zweihals-Rundkolben 250 ml, NS 19 und NS 14
1	66956	Schliffthermometer -10 ... +150:1 °C, NS 14/23, 95 mm Einbaulänge
1	41430	Extraktionsaufsatz nach Soxhlet NS19 und NS29, 70 ml
1	41431	Übergangsstück, NS29/32 (Kern), NS19/26 (Hülse)
1	41432	Extraktionshülsen 23 x 100 mm, 5 Stück
1	41457	Schliffklemme aus POM, NS 29/32
1	41718	Silikon-schlauch, 2 Stücke aus 1 m Schlauch
1	41415	Gehäuseheizhaube für Rundkolben 250 ml
1	41416	Laborhebestativ 130 x 160 mm

\*) optional

