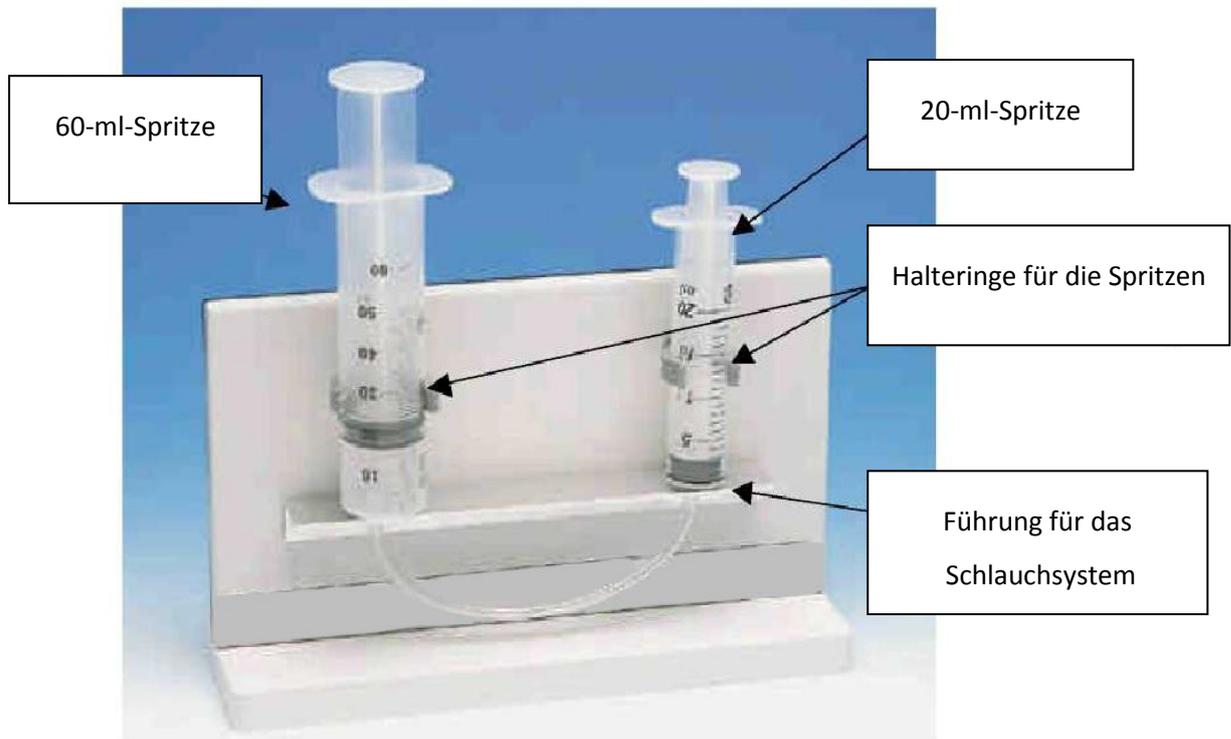


## HYDROPRESS® Hydraulische Presse, Modell



### 1. Produktbeschreibung

#### 1.1 Ziele: Versuch und Gebrauch

Es geht darum, die Grundlagen der hydraulischen Presse kennen zu lernen.

#### 1.2 Beschreibung

Modell aus zwei mit einem Plastikschlauch verbundenen Spritzen à 20 ml und à 60 ml, die auf einen vertikalen Träger montiert sind. Der Spritzenkolben der 20-ml-Spritze ist kleiner als der Spritzenkolben der 60-ml-Spritze, die Oberfläche ist jedoch gleich. Maße des Trägers: 240 x 137 x 37 mm.

### 2. Installation

Die beiden Spritzen mit Hilfe des Schlauchs miteinander verbinden und durch Aufziehen der größeren Spritze mit Flüssigkeit füllen, wie in Abb. 2 dargestellt. Die eingetretene Luft auspressen, und die kleine Spritze mit dem Spritzenkolben abdichten.

Als Flüssigkeit können Sie Wasser verwenden, bessere Resultate erzielt man jedoch mit Öl.

Die beiden Spritzenkolben gleichzeitig herunterdrücken – einen mit der rechten und einen mit der linken Hand –, und beobachten, welcher der beiden dem anderen „widersteht“. Es zeigt sich, dass der kleine Spritzenkolben sich leichter verschieben lässt als der große.

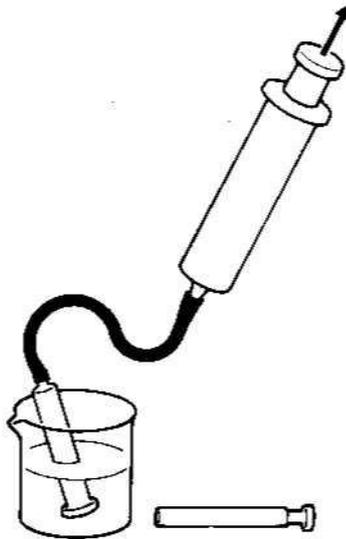


Fig. 2

### 2.1. Beendigung des Gebrauchs

Wenn der Unterricht zu Ende ist, sollte man Spritzen und Schlauch vor dem Wegräumen des Geräts reinigen.

### 2.2. Wartung

Dieses Produkt bedarf keiner besonderen Wartung. Es empfiehlt sich, es von Staub freizuhalten und Stöße zu vermeiden. Für die Reinigung eignet sich ein weicher, mit sauberem Wasser getränkter Lappen.

### 3. Wiederholung theoretischer Grundlagen

Wenn man eine Kraft  $F_1$  auf einen Spritzenkolben eines Segments  $S_1$  ausübt, beträgt der Druck, der auf diesem Punkt auf die Flüssigkeit ausgeübt wird:

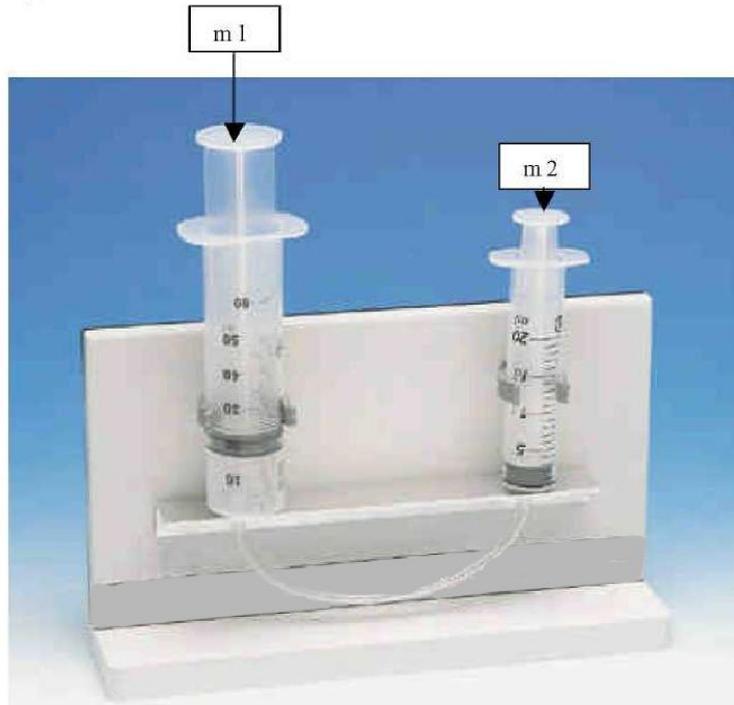
$$P = \frac{F_1}{S_1}$$

Nach dem Pascalschen Prinzip verteilt sich dieser Druck ungehindert auf jeden Punkt der Flüssigkeit, sodass auf den anderen Spritzenkolben folgende Kraft ausgeübt wird:

$$F_2 = PS_2 = \frac{S_2}{S_1} F_1$$

#### 4. Versuch

##### 4.1 Versuchsanordnung



Die beiden Spritzen am Träger anbringen, wie auf der Abbildung dargestellt. Die Spritzen werden mit Hilfe der kleinen passgenauen Halterungen fixiert.

Belasten Sie den großen Spritzenkolben mit einem Gewicht von 200 g. Es ist zu beobachten, dass der kleine Kolben ansteigt. Belasten Sie dann den kleinen Spritzenkolben mit dem Gewicht, das notwendig ist, um beide Kolben ins Gleichgewicht zu bringen.

Wiederholen Sie den Versuch, indem Sie den großen Kolben nacheinander mit folgenden Gewichten belasten: 300 g, 400 g, 500 g und 600 g.

Messen Sie den Durchmesser der beiden Kolben, und berechnen Sie die Fläche der beiden Segmente.

##### 4.2 Berechnungen und Ergebnisse

Tragen Sie die Messwerte in die folgende Tabelle ein:

$m_1$ (kg)	$P_1 = m_1 g$ (N)	$m_2$ (kg)	$P_2 = m_2 g$	$P_1 / P_2$
$D_1 =$ $D_2 =$		$S_1 =$ $S_2 =$		$\frac{S_1}{S_2} =$

### 4.3 Vorschläge zum Weiterrechnen

Stimmt es, dass das Verhältnis von  $\frac{P_1}{P_2}$  dem Verhältnis von  $\frac{S_1}{S_2}$  entspricht?

Wenn nicht, woran könnte das liegen?