



Abb. 2 Beispiel für ein Histogramm der Messwerte (AO SS2007)

### 3 Aufgabenstellung

Weisen Sie mit Hilfe des Millikan-Versuches nach, dass jegliche Ladung nur ein Vielfaches der Elementarladung ist und bestimmen Sie ihren Wert!

1. Bestimmen Sie hierzu die Ladung von 40 Öltröpfchen durch Auswertung ihrer Bewegung im elektrischen Feld!
2. Stellen Sie die Messergebnisse in einem Histogramm dar und ermitteln Sie durch Auswertung des Histogramms den Wert der Elementarladung!
3. Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem Tabellenwert und geben Sie die maßgeblichen Quellen für Ihre Messabweichungen an!

### 4 Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung

Für die praktische Durchführung des Versuches stehen Geräte zur Verfügung, deren Zusammenwirken in Abb. 3 dargestellt ist.

Die eigentliche Millikan-Apparatur (A) besteht aus einem Plattenkondensator (A2), in dessen Kammer mit einem Zerstäuber (A1) erzeugte Öltröpfchen geblasen werden können. Diese werden mit einem Mikroskop (A3) beobachtet. Zur Verbesserung der Beobachtung wurde am Okular eine hier nicht dargestellte Kamera angebaut, so dass man das Bild für alle Versuchspartner auf einem Monitor sichtbar machen kann.

Beachten Sie, dass das Mikroskop ein umgekehrtes Bild erzeugt.

Zur Bestimmung der Fallstrecken ist an der Stelle des Zwischenbildes im Okular eine Strichplatte angebracht. Stellen Sie diese gegebenenfalls senkrecht. Bei unserer Objektivvergrößerung gilt folgender Zusammenhang zwischen der Anzahl der Skalenstriche  $x$  und der von den Tröpfchen zurückgelegten Strecke  $s$

$$s = x \frac{10^{-4}}{1,875} \text{ m.}$$

Das Steuergerät (B) versorgt die Lampe und die Kondensatorplatten und stellt Steuersignale für die beiden elektronischen Uhren (C) zur Verfügung, mit denen die Steig- ( $t_1$ ) und die Fallzeit