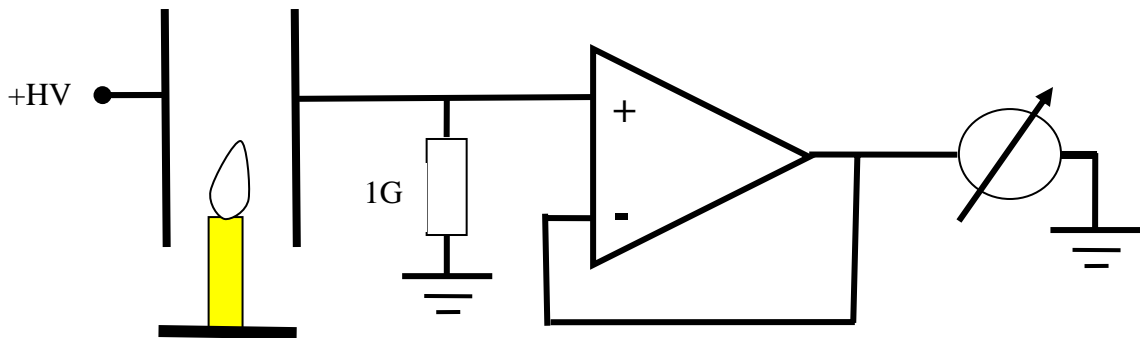


## Versuche zum Messverstärker

### 1) Messung von $10^{-9}$ A: Leitfähigkeit der Luft



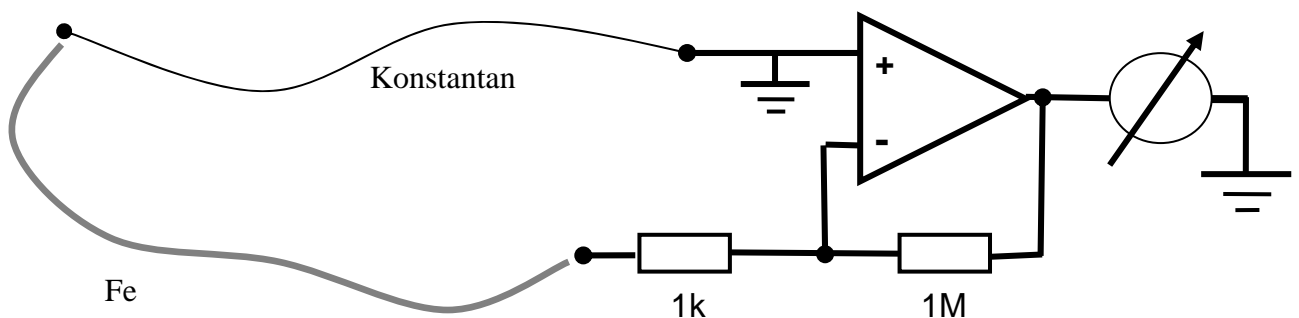
Vom Hochspannungsgerät die Plusleitung an den Kondensator legen und die MASSE mit der Masse des Verstärkers verbinden!!

Statt einer Kerze kann auch ein radioaktives Präparat verwendet werden.

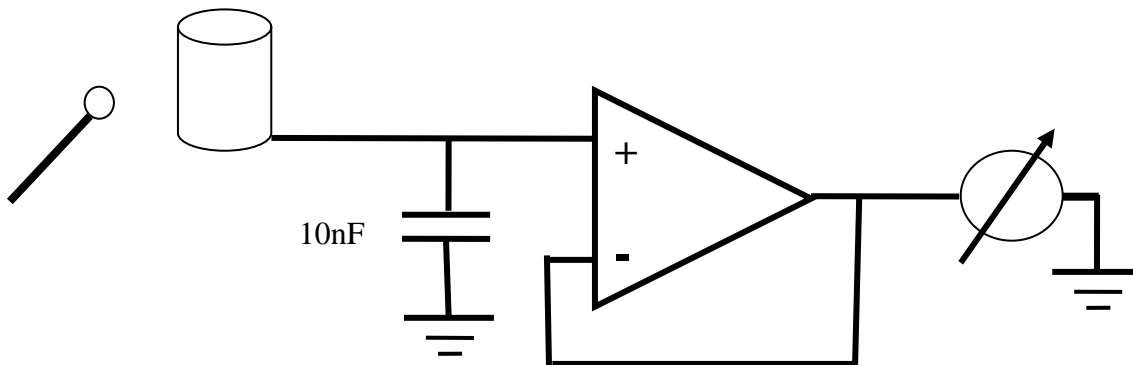
Vorsicht: Bitte die Feldstärke nicht zu hoch einstellen (Spannung von 2kV reicht) , da sonst ein Durchschlag den Verstärker beschädigen kann !!

### 2) Messung von $\mu$ V: Kontaktspannung von Konstantan und Eisen

Am Fe/Konstantan Übergang entsteht die Kontaktspannung. Diese ist von der Temperatur abhängig (mit dem Fingern warm machen!) . Können Sie etwa abschätzen wie groß die Kontaktspannung pro Kelvin ist?



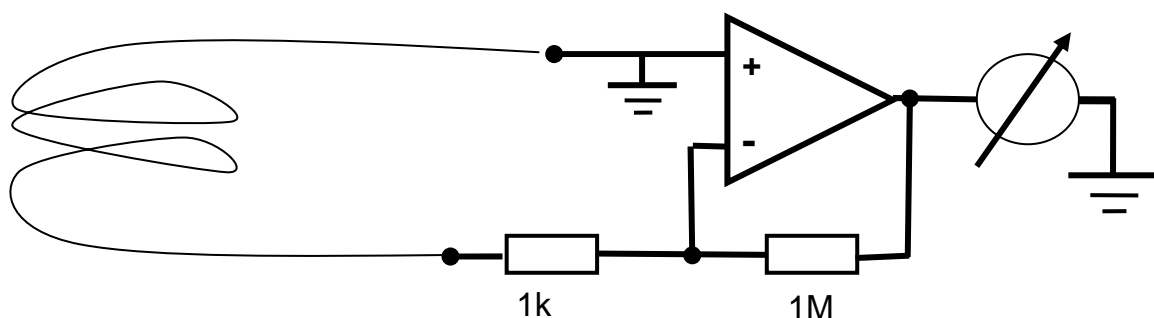
### 3) Ladung auf Kondensator schaufeln



Eine Metallkugel wird auf eine Hochspannung aufgeladen. Ein Teil der Ladung kann dann mit einer „Schaufel“ mit isoliertem Griff auf einen Faraday-Becher übertragen werden. Die Ladung gelangt auf den Kondensator, dessen Spannung durch den Spannungsfolger am Instrument angezeigt wird. Versuchen Sie die Kapazität der „Schaufel“ zu bestimmen.

### 4) Induzierte Spannung in Spule durch fallende Gegenstände aus Eisen

Mit einem längeren Messkabel wird eine oder mehrere Schlaufen gewickelt. Ein Stabmagnet wird schnell durch die Schlaufen geführt. Die induzierte Spannung wird durch den invertierenden Verstärker um einen Faktor 1000 erhöht am Ausgang auf ein Messgerät angezeigt. Ein Zeigerinstrument oder Multimeter ist hierfür nur bedingt geeignet. Ein Oszillograph eignet sich für die



schnellen Signale besser.

Eine Erweiterung stellt eine Röhre dar, an die in gleichen Abständen einige Wicklungen aufgebracht sind. Die Wicklungen sind hierbei in Serie geschaltet. Ein kleiner Magnet, der durch die Röhre fällt, induziert beim Durchflug eine Spannung. Der Abstand der gemessenen Pulse kann hierbei zur Bestimmung der Erdbeschleunigung verwendet werden.

Hierbei bietet sich eine Auswertung (Zeitmessung) am Computer an.

## 5) Photoeffekt (mit der Vakuum Photozelle und z.B. einem Laserpointer)

Der obige Aufbau benötigt keine externe Gegenspannung! Diese baut sich automatisch durch den Photostrom durch den parallel geschalteten Kondensator auf und wird durch den Messverstärker messbar gemacht. Hiermit kann z.B. leicht der Photoeffekt für verschiedene Lichtquellen gemessen werden (verschiedene LEDs ...).

