# AB Die Wilsonsche Nebelkammer

*Wir führen das Experiment live durch oder du kannst die Versuchsdurchführung hier als Experimentiervideo sehen: https://youtu.be/6JEIFFg1vQ0*

Die Nebelkammer ist ein weiteres Nachweisgerät im Zusammenhang mit Radioaktivität.

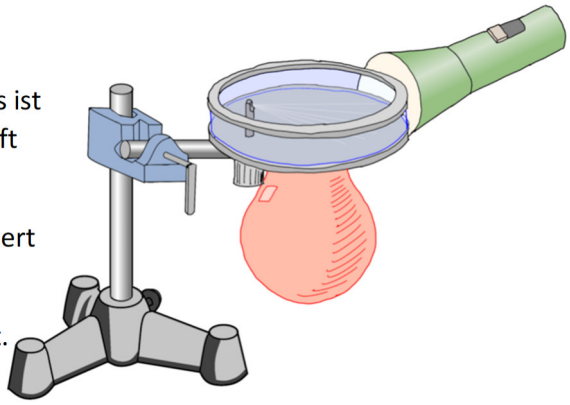
Die Nebelkammer

… ist nach außen abgeschlossen.

… ist mit Wasserdampf *gesättigt*. Gesättigt heißt, es ist genau so viel Wasserdampf enthalten, wie die Luft maximal aufnehmen kann.

… kann durch einen Gummiball im Volumen verändert werden.

… enthält (einschraubbar) ein radioaktives Präparat.



Information: Je höher die Lufttemperatur, desto höher das Vermögen Wasserdampf aufzunehmen.

Versuchsvorbereitung:

In der Vorbereitung werden durch die Schrauböffnung ein paar Tropfen Wasser-Alkohol-Gemisch in die Nebelkammer gegeben. Danach wird der Schraubverschluss wieder verschlossen. Nach ca. 20-30 Minuten ist das Wasser verdunstet und hat die Atmosphäre gesättigt.

Dann wird in die Schrauböffnung das radioaktive Präparat eingeschraubt.

Versuchsablauf:

1. Mit einem statischen Tuch / Katzenfell wird die Oberseite abgerieben, um bisher vorhandene Staubteilchen an die Glasfläche zu ziehen und damit aus der Atmosphäre zu entfernen.
2. Der Gummiball wird zusammengedrückt, d.h. das Volumen verkleinert. Dadurch steigt der Druck im Inneren und ebenso _____ - allerdings kaum wahrnehmbar.
3. Die Situation wird ca. 5 Sekunden so gehalten. In dieser Zeit _____ die Temperatur wieder auf Raumtemperatur.
4. Nun wird der Ball schlagartig losgelassen, d.h. das Volumen vergrößert. Dadurch fällt der Druck im Inneren und ebenso _____.
5. Da nun die Aufnahmekapazität für kurze Zeit (ca. 3 Sekunden) herabgesetzt ist, ist mehr Wasserdampf in der Atmosphäre, als die Luft eigentlich aufnehmen kann. Man sagt, die Atmosphäre ist *übersättigt*.

   Der Wasserdampf will nun zu Wassertröpfchen kondensieren (Nebel). Das kann aber nur dort passieren, wo es sogenannte *Kondensationskeime* gibt. Das können etwa Staubteilchen sein, die wir aber im 1. Schritt abgezogen haben. Ebenso dienen Ionen als Kondensationskeime.

Ionen sind auch an einigen Stellen vorhanden – sie werden _____

_____ erzeugt.

6. Es entsteht damit Nebel dort, wo Ionen sind. Was wird also in der Nebelkammer sichtbar?

   _____

7. Füge hier ein Foto einer Nebelkammeraufnahme ein:

8. Mit dieser einfachen Nebelkammer kann man nur sehr dicht ionisierende Teilchen erfassen. Anders gesagt, man sieht nur das, was von $\alpha$-Teilchen erzeugt wird.

   a) Schau genau hin: Erreichen die Spuren den Rand? □ Ja □ Nein

   b) Ziehe eine Schlussfolgerung aus dieser Beobachtung:

   _____

   _____

9. Schließlich wird noch ein kleiner, kräftiger Magnet auf die Kammer gelegt. Die Krümmung der Bahnkurven in der Nähe ist nur klein, aber erkennbar.

   a) Ergänze auch hier ein Foto.

   b) Finde heraus, ob der Magnet mit dem Nordpol nach oben oder nach unten auf die Nebelkammer gelegt worden ist.

*Weiterführende Aufgabe (ggf. Hausaufgabe oder Präsentation):*

*Recherchiere im Internet über andere, bessere Nebelkammern (Funktionsweise, Ergebnisse).*