

Einleitung

Links siehst du eine Abbildung, mit der du in den nächsten Tagen ständig arbeiten wirst.

Die Abbildung wird auch als **Flussdiagramm** bezeichnet.

In den nächsten Tagen werden wir das Flussdiagramm zusammenschrittweise entwickeln und dir so helfen, mit dem Flussdiagramm richtig umzugehen.

Warum machen wir das alles eigentlich?

→ Du sollst auf diese Weise lernen, wie ein Forscher Probleme löst. Wenn du dieses Flussdiagramm auf Probleme anwendest, wirst du viele chemische Probleme lösen können.

Auf den nächsten Seiten werden wir zusammen das Flussdiagramm anhand des Beispiels von Edison und der Erfindung der Glühbirne erarbeiten.



? Problem

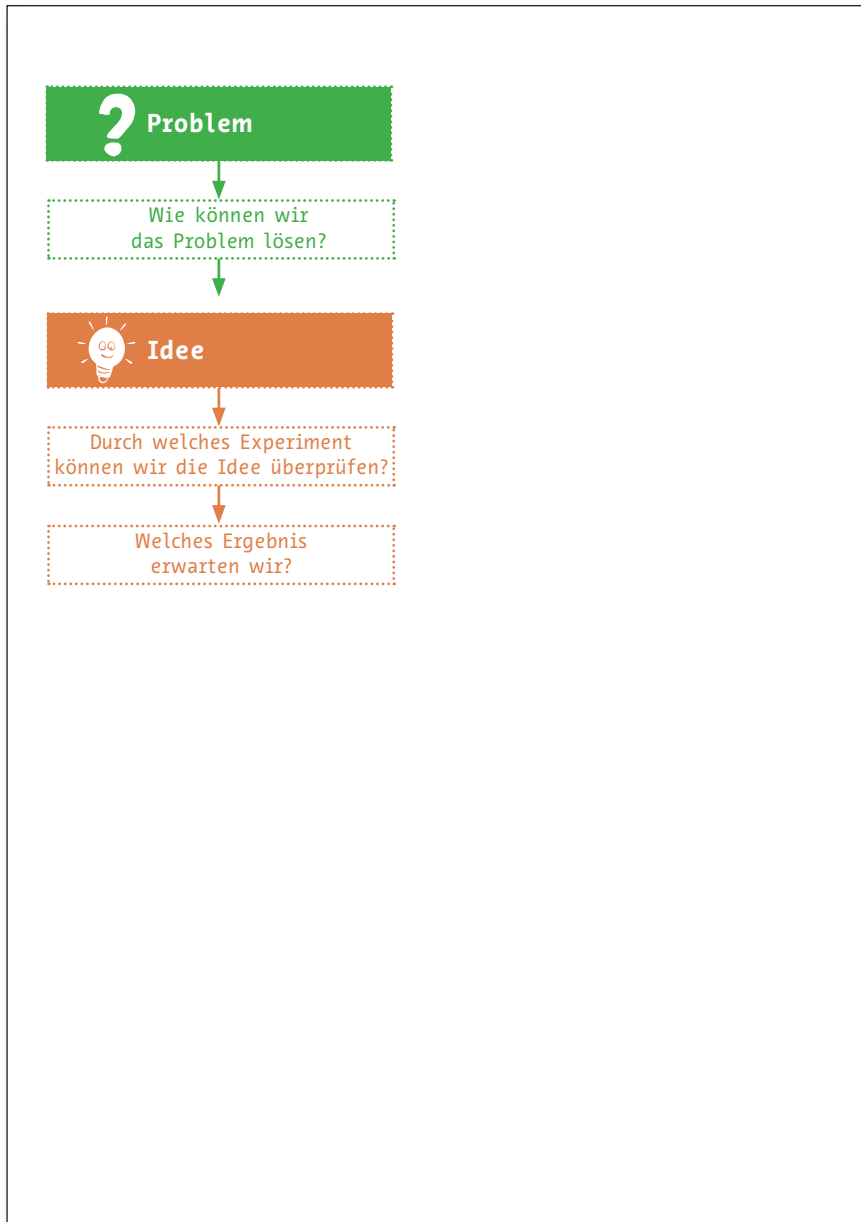
Wie können wir
das Problem lösen?

Die Erfindung der Glühbirne

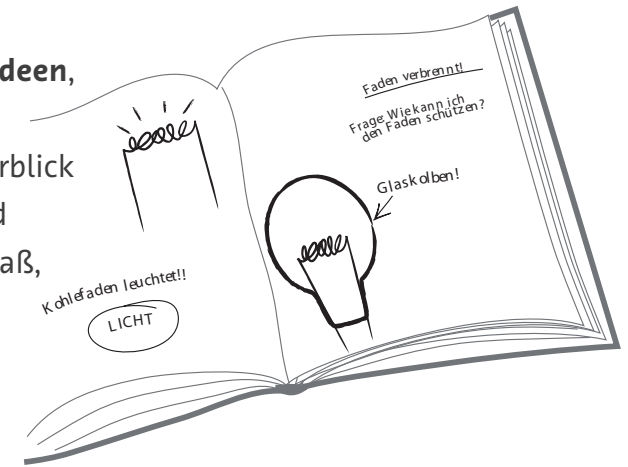
Ende des 19. Jahrhunderts gab es noch kein elektrisches Licht. Stattdessen wurden Gaslampen benutzt. Dies war jedoch ein Problem, da es bei falscher Nutzung oder Unachtsamkeit zu großen Unglücken wie Bränden oder Explosionen kommen konnte. Auch bestand die Möglichkeit, dass Menschen bei einem Gasleck durch das ausströmende Gas erstickten.

Dieses **Problems** nahm sich Thomas Edison an, der überlegte, **wie** man dieses Problem lösen könnte.





Thomas Edison hatte viele **Ideen**, wie man das Problem lösen könnte. Damit er einen Überblick über seine Ideen bekam und keine von seinen Ideen vergaß, schrieb er alle in sein Laborjournal.

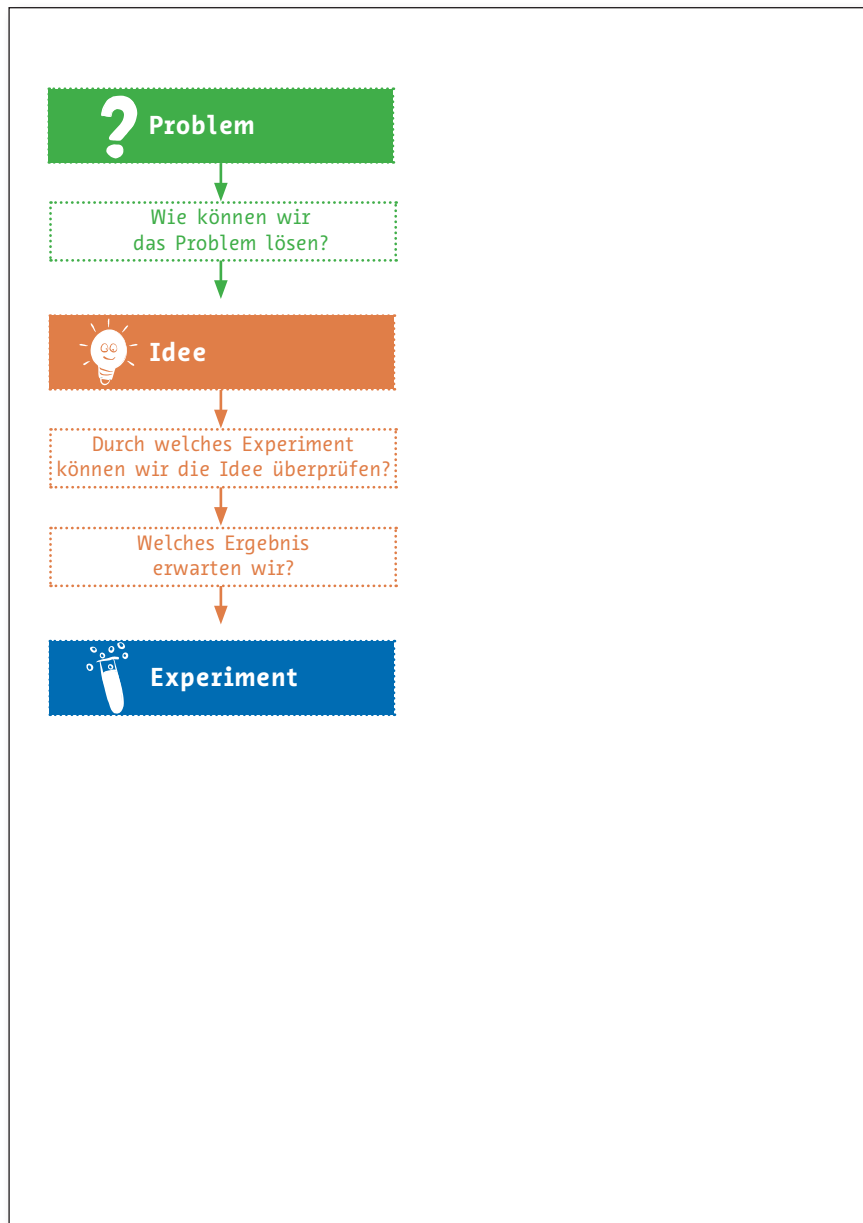


Edison wusste, dass Dinge, die Strom leiten, glühen können. Deswegen hatte er die Idee, mit Hilfe des elektrischen Stroms Licht zu erzeugen. Er überlegte, wie er seine Idee **durch ein Experiment überprüfen** könnte:

Um Licht zu erzeugen, wollte Edison so viel elektrischen Strom durch einen Platindraht leiten, dass dieser möglichst hell glüht. Ob das tatsächlich funktioniert, konnte er in seinem Labor ohne Probleme überprüfen, da alle nötigen Materialien, wie z. B. eine Stromquelle und ein Platindraht, vorhanden waren.

Er **erwartete**, dass der Platindraht umso heller glüht, je mehr Strom durch den Draht fließt.



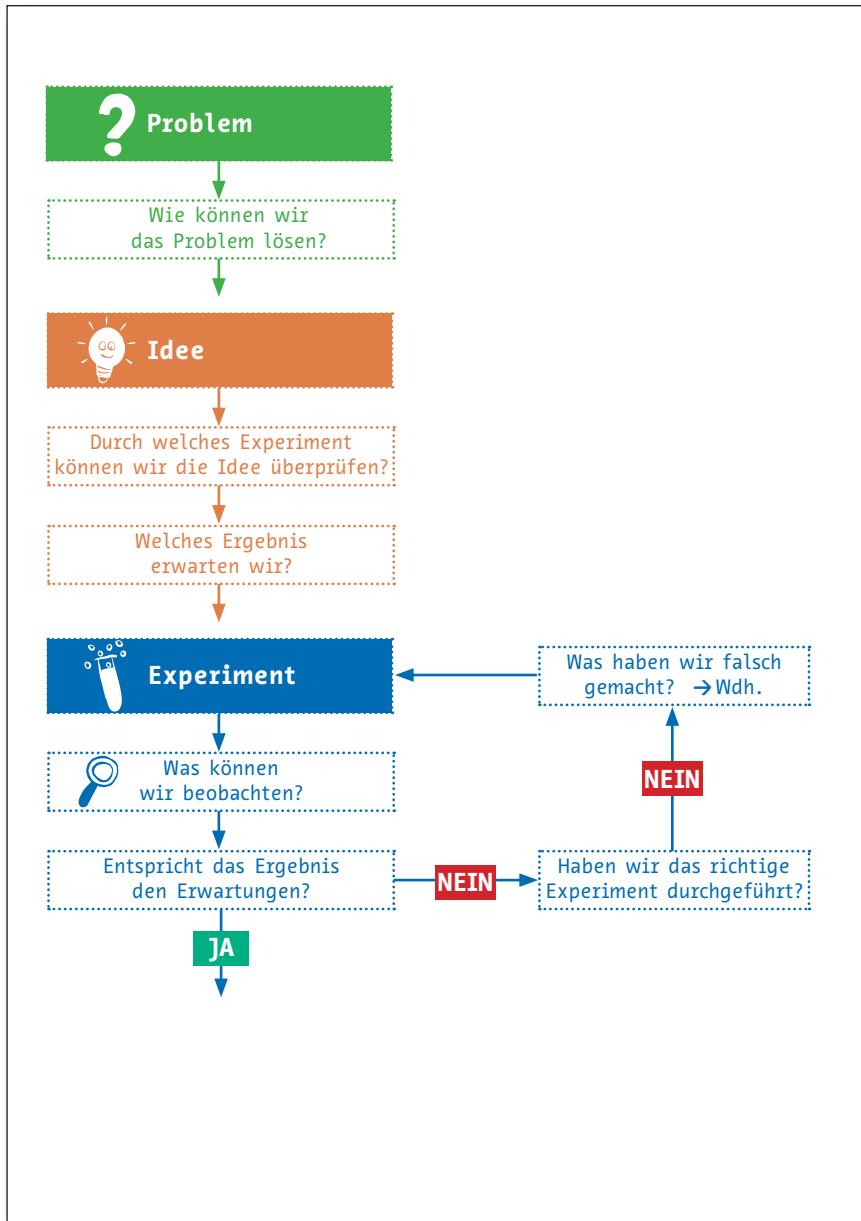


Edison führte das **Experiment** durch, das zu seiner Idee passte. Alle Beobachtungen, die er dabei machen konnte, hielt er in seinem Laborjournal fest. Auf diese Weise konnte er die Beobachtungen nicht vergessen und außerdem auch später noch auf diese zurückgreifen.

Im Folgenden sind mögliche Experimente aufgeführt. Welches Experiment, meinst du, passt zu Edisons Idee? Kreuze das jeweilige Experiment an!

- Edison erhöht langsam den Stromfluss durch den Platindraht.
- Edison leitet Strom durch einen Platindraht.
- Edison erhöht langsam den Stromfluss durch einen Eisendraht.
- Edison leitet Strom durch eine Glühlampe.





Das erste oben genannte Experiment passt zu Edisons Idee:
Der Strom durch einen Platindraht wird langsam erhöht.

Bei der Durchführung des Experiments stellte Edison fest, dass der Draht schnell glühte. Seine **Beobachtungen** notierte Edison in seinem Laborjournal.

Edison musste nun überlegen, ob seine Beobachtungen seinen **Erwartungen entsprachen**.

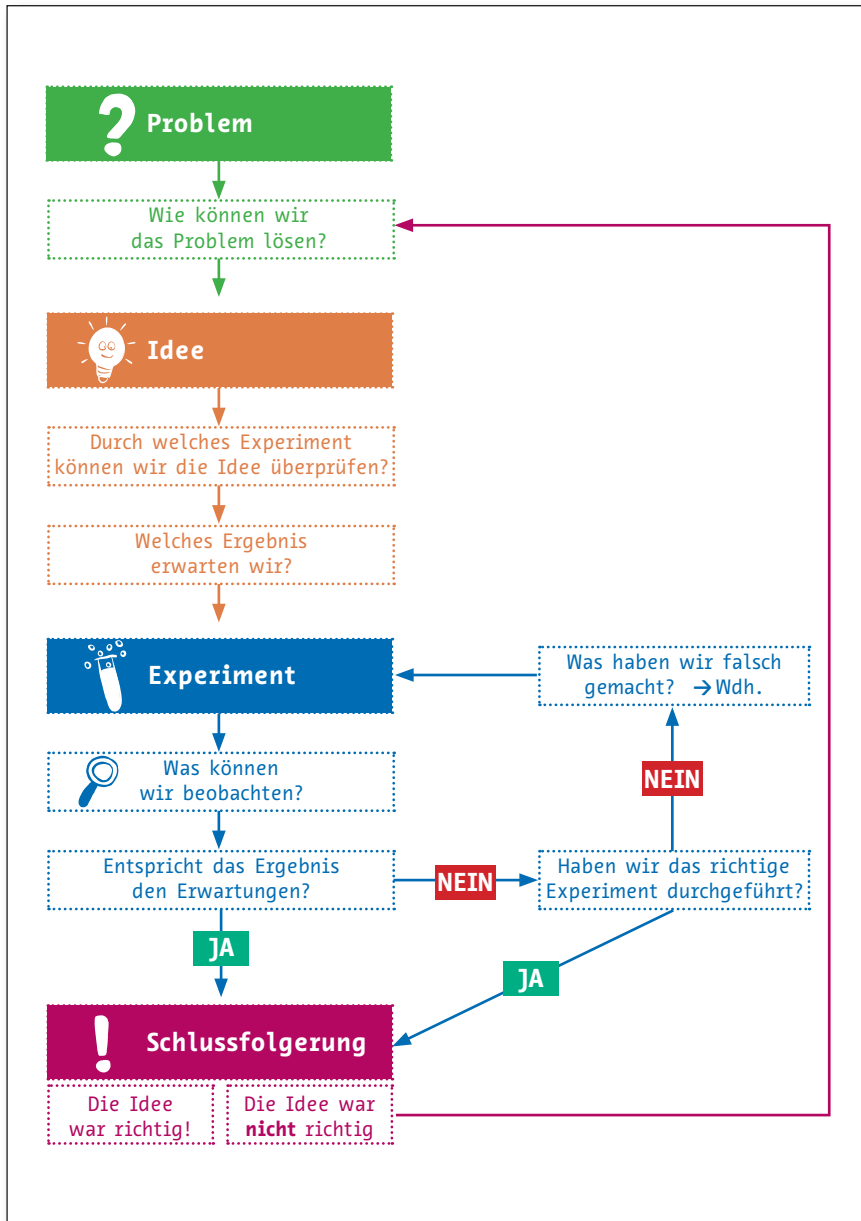
Wenn nicht, musste er überlegen, ob das Experiment so durchgeführt wurde, wie er es sich in seiner Idee gedacht hatte.

In diesem Fall müsste das Experiment verbessert bzw. abgeändert neu durchgeführt werden.

Was meint ihr?

- Das Ergebnis entsprach den Erwartungen.
- Das Ergebnis entsprach nicht den Erwartungen.





Das erhaltene Ergebnis entsprach den Erwartungen.
Der Platindraht fing schnell an zu glühen.

Anhand seiner Beobachtung konnte Edison **schlussfolgern**,
dass seine Idee geeignet war, das Problem zu lösen.

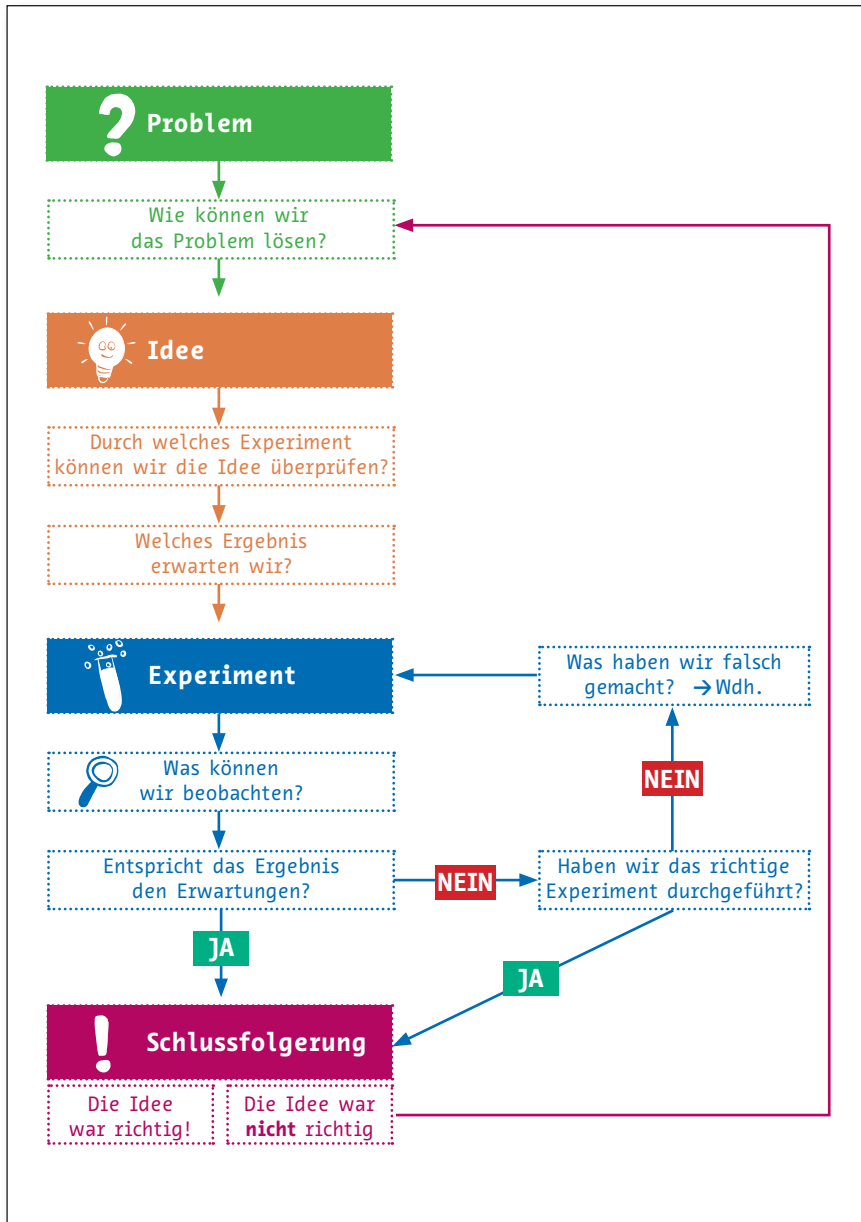
Leider musste Edison feststellen, dass der Draht ziemlich schnell zerstört wurde und dieser dann natürlich nicht mehr glühen konnte. So war diese Versuchsanordnung also noch nicht für den Gebrauch zu Hause geeignet.

Insgesamt musste Edison 1344 x den Prozess

- Idee**
- **Experiment**
- **Beobachtungen**
- **Schlussfolgerung**

durchführen, bevor er tatsächlich die Glühbirne erfand.





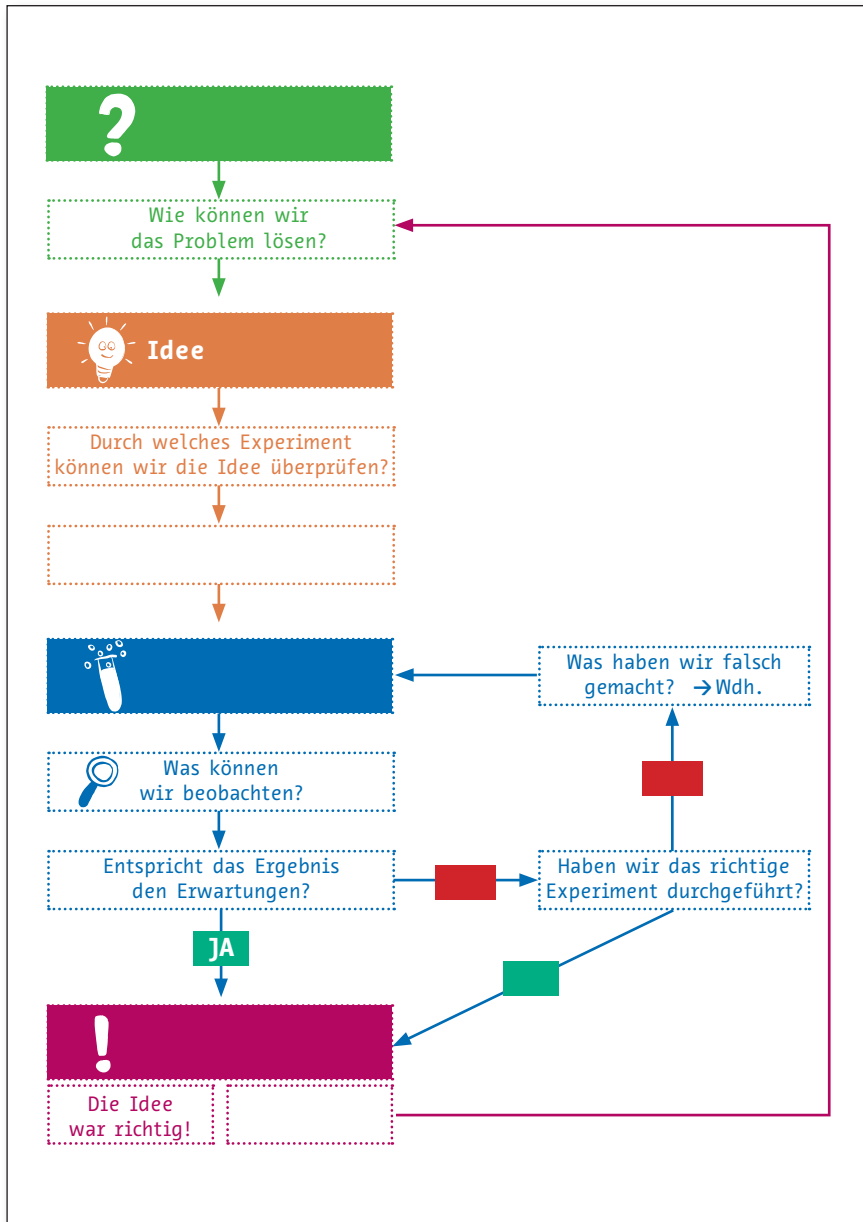
Anhand Edisons Idee wollen wir nun noch einmal das Flussdiagramm besprechen.

Setzt dazu folgende Wörter in den Lückentext ein:

Beobachtungen, Ergebnis, erwartetes Ergebnis, Experiment (2x), Idee (2x), Problem (2x), Schlussfolgerung

Die Entwicklung einer für den Hausgebrauch geeigneten Lichtquelle stellte das _____ dar. Um das _____ zu lösen, formulierte Edison folgende _____: Je mehr Strom durch einen Platindraht fließt, desto heller glüht dieser. Das _____ und das _____ waren damit ebenfalls festgelegt. Bei der Durchführung des _____s konnte Edison beobachten, dass der Draht glühte. Die _____ und schließlich das _____ stimmten also mit den Erwartungen überein. Als _____ konnte festgehalten werden: Die _____, den Strom durch einen Platindraht zu erhöhen, um mehr Licht zu erzeugen, war richtig.





Auf der linken Seite ist noch einmal das Flussdiagramm aufgezeichnet. Allerdings fehlen in einigen Feldern die Beschriftungen.

Ergänze das Flussdiagramm.

