**Projekttemplate Level:** ~~Basic/ Intermediate /~~**Advanced**

**Projekttitel:** *Können Wasserpflanzen mit Zitronensäure im Aquaristikbereich gedüngt werden? Alternativ: Die Auswirkung von Zitronensäure auf das Wachstum von Wasserpflanzen im Aquarium*

**Betreuer/in:** *Max Mustermann* **Expertise:** *Biochemie, Chemie, Biologie, Physik, Elektronik, Programmieren ( GK), Mathematik; Agiles Projektmanagement*

**Das Team (bis zu fünf Personen):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Vorname und Nachname** | **Besondere Aufgabe** |
| **1. Entdecker/in & Erfinder/in** | *Max Mustermann* | **Projektleiter/in: Dokumentation, Recherche; Experimentelle Durchführung;** |
| **2. Entdecker/in & Erfinder/in** |  |  |
| **3. Entdecker/in & Erfinder/in** |  |  |
| **4. Entdecker/in & Erfinder/in** |  |  |
| **5. Entdecker/in & Erfinder/in** |  |  |

**1. Projektbeschreibung zum Forschungsprojekt:**

Beschreibt euer Projekt so genau wie möglich auf einem Extrablatt und geht dabei auf folgende Unterpunkte ein.

●Was soll in dem Projekt untersucht werden?

*Ich möchte untersuchen, ob Zitronensäure Auswirkungen auf das Wachstum von Hydria aquatica und andere Pflanzen hat.*

●Wenn das Projekt als Frage formuliert wird, wie könnte die Frage dazu lauten?

*Wirkt sich die Umsetzung von Zitronensäure und Natriumhydrogencarbonat in Wasser förderlich auf das Pflanzenwachstum aus?*

●Wie seid ihr auf dieses Thema gekommen?

**Projektbeschreibung zur Erfindung :**

Gebt hier eine genaue Beschreibung zu eurer Idee für eure Erfindung:

Was ist die Idee? Welchen Nutzen bringt eure Erfindung für den Benutzer? Welche Ziele verfolgt ihr damit? *Bsp. Umweltschutz, Neues Werkzeug in der Forschung oder Alltag, Unterhaltung, Sicherheit, Arbeitsschutz, Lösung für globale Probleme*

**2. Zur Projektbeschreibung anschließende Fragen:**

●Welche anderen Einflüsse, Größen können noch untersucht werden?

●Wenn ihr eine Einflussgröße untersucht, braucht ihr zum Vergleichen immer eine Kontrolle. Besprecht mit eurem Betreuer, wie die Negativ- und Positivkontrolle aussehen könnte.

●Welche Methoden könntet ihr noch verwenden, um eure Ergebnisse auszuwerten, die auch in der Wissenschaft angewendet werden?

●Wie könnte eine spätere Anwendung Erfindung eurer Entdeckung für die Gesellschaft, Bildungseinrichtungen, Industrie, die Wissenschaft aussehen?

●Wie stellt ihr euch den Erfolg am Ende vor? *Bsp. Wettbewerb-Teilnahme, Patentanmeldung, Firmengründung*

●Was wollt ihr über euch selbst bei der Projektarbeit entdecken?

**3. Analyse des Ist-Zustand-Im Gespräch mit eurem Betreuer\*in:**

●Überlegt euch, auf welchen naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten, Prinzipien euer Forschungsthema bzw. eure Erfindung beruht? Führt ein Brainstorming durch und schreibt eure Einfälle auf- in einer für euch passenden Form : Liste, MindMap, ConceptMap..

● Welche theoretischen und praktischen Fähigkeiten habt ihr schon? Was braucht ihr noch an Wissen oder praktischen Fähigkeiten?

●Wie weit seid ihr schon mit eurer Erfindung? Wie sieht eure Expertise aus? Habt ihr schon einen Prototypen entworfen? *Bsp. Experimente, Recherchen, Bau eines Prototyps, etc.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Was wir schon können?** | **Welche Fähigkeiten/ Wissen brauchen wir noch?** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**4. Literaturrecherche:**

Geht ins Internet und recherchiert zu eurem Thema:

► Nach gedruckten Medien im Verbund der Bibliotheken auf der Seite: [www.voebb.de](http://www.voebb.de) ► Nach wissenschaftlichen Publikationen: bei Internetsuchmaschinen nach folgendem Eintrag suchen: „Stichwort eures Themas auf Englisch“+„(scientific) publication/ paper“. ► Bei einer Erfindung in der Datenbank DEPATISnet des Patentamtes nach Patenten suchen (Seite [www.dpma.de](http://www.dpma.de) ) ► Erklärungen zur Theorie und Sachverhalt auch bei wikipedia etc.

Wichtig: Ergänzt hierzu das Rechercheprotokoll im Anhang.

Hinweise zur Recherche eines Forschungsprojekts

●Wurde die Fragestellung schon in der Wissenschaft beantwortet und wie lautet deren Antwort?

●Wie lautete die Fragestellung und Hypothese der Wissenschaftler?

●Beschreibt das Experiment, das die Wissenschaftler\*innen zur Beantwortung der Frage durchgeführt haben.

Welche Methode(n) wurden von den Wissenschaftlern benutzt,

· um die Frage experimentell zu untersuchen?

·ggf.um zu überprüfen, ob das Ergebnis auch “ statistisch signifikant“ ist?

●Welche anderen Fragestellungen greifen die Wissenschaftler\*innen am Ende auf und könnten in weiteren Experimenten untersucht werden?

● Stimmt ihr den Ergebnissen der Wissenschaftler\*innen zu oder habt ihr eine andere Erwartung

Hinweise zur Recherche einer Erfindung

●Konntet ihr eure Erfindung schon in der Datenbank finden? Wenn ja, wie wurde die umgeesetzt und in wie Fern unterscheidet sie sich von eurer Idee- auch in Details?

●Wurde ein Prototyp gebaut und getestet?

● Wurde ein Prototyp getestet? Wie wurde dieser gebaut ( technische Zeichnungen) ? Wie könnten euch die Anweisungen in den Patenten weiterhelfen, um schneller zu eurem Ziel zu kommen?

● Führt ein Brainstorming durch und überlegt euch wie ihr die Erfindung weiterentwickeln könnt bzw abwandeln könnt.

**5. Planung:**

Bei der Vorgehensweise zur Umsetzung eures Projekts gibt es zwei Vorgehensweisen:

☻Ihr könnt im Voraus alles minutiös bis zum Ziel hin planen. Nach einer sehr ausführlichen Planungsphase und Recherche führt ihr eure Experimente durch und gelangt am Ende zum geplanten Ziel.

☻Oder: Ihr plant ein vorläufiges Ziel- zum Beispiel ein erstes Experiment oder einen vorläufigen Prototypen, was ihr dann in einem kurzen Zeitraum umsetzt. Das muss überhaupt noch nicht perfekt und ausgereift sein. Es sollte sehr einfach sein am Anfang. Das Ziel ist, dass die einfache Antwort die Anforderungen erfüllt.

Analysiert euer Projekt: Welche fünf Schritte sind auf eurem Weg bis zur ausgereiften Umsetzung nach B zu erreichen, oder bis zu einem vorläufigen Ergebnis nach der Vorgehensweise A umzusetzen?

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

-

**Versuchsvorbereitung:**

►Aufstellen der Materialienliste ( mindestens eine Woche vor Beginn des Experiments):

Was wird benötigt? Welche Hardware und Geräte? Besondere Laborausstattungen?

Zu welchen Orten müsst ihr gehen?

►Besorgungen der benötigten Materialien und Bereitstellen am Experimentierort

►Recherche und Aneignung von benötigten Fähigkeiten und Kenntnissen auch im Eigenstudium durch Lesen von Literatur und Versuchsbeschreibungen ( Englische Texte können auch mit dem Google-Translator übersetzt werden)!!

►Einführung in die Durchführung und Vorübungen ( z.B. Pipettieren üben) vorher mit dem Betreuer\*in

**Gespräche zum Präsentieren der Zwischenergebnisse und Reflektion**

Bei der Projekterarbeitung wird es mindestens dreimal Phasen der Reflektion und Präsentieren eurer Zwischenergebnisse mit eurem Betreuer\*in geben, wo ein bisheriges Ergebnis in Form von ausgewerteten Ergebnissen oder einem vorläufigen Prototyps geben wird.

Was ist bisher gut gelaufen bzw. nicht gut gelaufen? Was könnte der Fehler dafür sein? Wie können wir den Fehler ausbessern?

Schreibt nun die Schritte, die ihr oben aufgelistet habt in die untere Tabelle in die linke Spalte und plant in welchem Zeitraum ihr diese bearbeiten wollt. Markiert wie als Beispiel angegeben den Zeitraum, den ihr dafür einplant.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Beginn:** | 1. *Monat* | | | | | | | 2. *Monat* | | | | 3. *Monat* | | | | 4. *Monat* | | | | 5. *Monat* | | | | 6. *Monat* | | | | 7. *Monat* | | | | *8. Monat* | | | |
| Teilziele |
| 1. |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Besprechungen: |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | | | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | |
|  |  | | | | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | | |

**Forschungstagebuch- Beispiel zur Frage „Wie ist das Formular auszufüllen?“**

1. Ziel /Fragestellung:

Bisheriger Stand der Forschung bzw. Entwicklung einer Erfindung:

Hinweis: Hier sollte eine kurze Zusammenfassung der Fragestellung, Hypothese und Ergebnisse der Wissenschaftler angegeben werden. Bitte gebt auch die Quellen im Rechercheprotokoll an.

Eure Hypothesen/ Vermutungen:

Hinweis zur Formulierung einer einfachen Hypothesen: Wenn *xy* im Experiment *z* zu beobachten ist, dann bestätigt das die folgende Erklärung E.

Skizze zum Experiment / Erfindung:

Materialien:

Beobachtung:

Auswertung:

Hinweis: Hypothese bestätigt oder nicht, bzw. funktioniert der Prototyp?

Reflektion:

Hinweis: Wenn etwas nicht so gut funktioniert hat, was könnte beim nächsten Mal besser gemacht werden.

**Rechercheprotokoll:**

Allgemeine Form zur Quellenangabe:

Autor. „Titel der Quelle.“ *Titel des Mediums,* weitere Beitragende, Auflage, Jahrgang und Nummer, Verlag, Erscheinungsdatum, Seitenbereich, DOI oder URL.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Art der Quelle/ Unterstützungs-leistung | Quellenangabe / Angabe von Unterstützungsleistungen | Fundort der Quelle und Datum |
| Beispiel: Broschüre | Stiftung Jugend Forscht e.V.. *„Rechercheprotokoll- damit ihr auch keine Quellen- und Literaturangaben sowie Unterstützungsleistungen vergesst“,*18.11.2020, https://www.jugend-forscht.de/fileadmin/ user\_upload/Downloadcenter/Netzwerk/Materialien\_zur\_Projektbetreuung/E\_Rechercheprotokoll\_Vorlage.docx. | Internetrecherche zu Projektarbeiten im Rahmen von Jugend forscht am 19.1.2021 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |