



# TECHNIK UND NATUR

## - Aufgabe des Monats November 2021 -

Liebe Schülerinnen und Schüler,

in der Aufgabe des Monats November 2021 dreht sich alles rund um das Thema „Fliegen“.

Alle mit (\*) markierten Aufgaben sind Pflichtaufgaben für die Klassen 5-7. Alle weiteren Aufgaben sind freiwillig.

Alle mit (\*\*) gekennzeichneten Aufgaben sind verpflichtend für die Oberstufen-Schüler:innen. Alle weiteren Aufgaben sind freiwillig.

### 1. Die Sage von Dädalus und Ikarus (\*/\*\*)

Informiert Euch im Internet über die griechische Sage von Dädalus und Ikarus und beschreibt kurz, was darin passiert. Welche Ausrüstung hatten sie? Warum ist Ikarus vom Himmel gefallen?

### 2. Otto Lilienthal und seine Flügelschlag-Apparate (\*/\*\*)

Otto Lilienthal beschäftigte sich als Erfinder und Maschinenbauingenieur viel mit dem ältesten Traum der Menschheit: dem Fliegen. Er entwickelte mehrere Flügelschlag-Apparate gegen Ende des 19. Jahrhunderts.

- Beschreibt, wodurch Otto Lilienthal bei den Konstruktion seiner Flug-Apparate inspiriert wurde?
- Recherchiere und nenne die wichtigsten technischen Daten des kleinen Schlagflügelapparates (z. B. Baujahr, Spannweite, Gewicht, Material, etc.).
- Beschreibe die Unterschiede, die es zum Modell von „Ikarus und Dädalus“ gibt.

### 3. Kleine Segel- und Gleitflugzeuge in der Schule – Experiment

Ihr kennt sie alle und habt sie auch bestimmt schon selbst gebaut: Papierflieger.

a) (\*/\*\*) Schaut Euch zunächst das folgende Video auf YouTube an:

Ohne Fernsteuerung fernsteuern?! | CheXperiment mit Checker Tobi | Die Entdeckershow  
(<https://www.youtube.com/watch?v=oQv4tIKPbL8>)

(\* ) Baut nun Euren eigenen Papierflieger, der möglichst weit fliegen kann. Messt in mehreren Versuchsreihen die Flugweite und berechnet anschließend die durchschnittliche Reichweite. Geht dafür am besten nach Draußen. Beschreibt anschließend, welche Faktoren die Flugweite beeinflussen können.

Für den Versuch brauchst Du folgende Dinge: DIN-A4-Blatt, Zollstock und gute Laune. 😊

b) (\*\*) Konstruiert Euren eigenen Papierflieger, der möglichst weit fliegen kann und ermittelt anschließend rechnerisch seine durchschnittliche Fluggeschwindigkeit in Kilometer pro Stunde (v). Dazu müsst Ihr die Zeit zwischen Start und Landung (t in Sekunden) und die geflogene Strecke (s in Metern) messen. Geht dafür am besten nach Draußen und sucht euch Hilfe bei Euren Geschwistern oder Eltern (z. B. für das Stoppen der Zeit). Wiederholt den Versuch mehrmals und protokolliert alle Messwerte in einer geeigneten Tabelle.

Für den Versuch brauchst du folgende Dinge: DIN-A4-Blatt, Stoppuhr, Zollstock und gute Laune. 😊

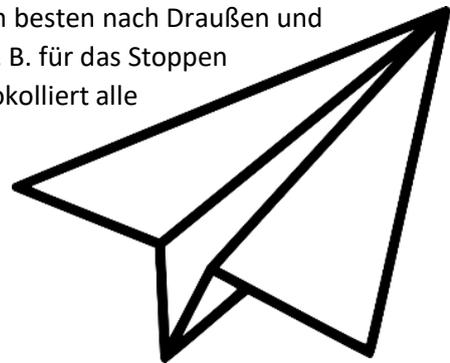
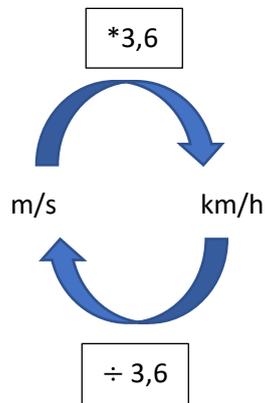


Abbildung 1:  
<https://clipartmag.com/download-clipart-image#paper-airplane-clipart-2.png>

Hilfreiche Formeln:

$$v = s \div t$$

und



- c) Schaut Euch nun das folgende Video auf YouTube an:

Warum fliegt das magische Flugzeug von Slivki Show mit einer Pappe dahinter? | Phil's

Physics

([https://www.youtube.com/watch?v=99UREkPq\\_RQ](https://www.youtube.com/watch?v=99UREkPq_RQ))

Anschließend erklärt die folgenden Begriffe: Schub, Impuls, Reibung, Schwerkraft, Auftriebskraft, Anstellwinkel und Schwerpunkt am Beispiel des Papierfliegers.

#### 4. Warum fliegt ein Flugzeug?



Abbildung 2: Vytautas Kielaitis/Shutterstock.com/  
<https://www.swp.de/panorama/condor-flugzeug-muss-notlanden-pilot-verschuettet-kaffee-und-setzt-notruf-ab-35079760.html>

- a) (\*/\*\*) Flugzeuge fliegen überall auf der Welt. Sie sind eine technische Meisterleistung, doch wie genau können die großen Jets überhaupt abheben und in der Luft bleiben? Welche Kräfte wirken und welche Kräfte müssen überwunden werden? Wie gelingt das? Wie müssen die Tragflächen konstruiert sein? Recherchiert und erklärt.
- b) (\*\*) Skizziert den Querschnitt einer Tragfläche und zeichnet die Luftströmungen ein.
- c) (\*\*) Wo entsteht ein Über-, wo ein Unterdruck an den Tragflächen. Wozu ist das gut? Beschreibe und erkläre.
- d) (\*\*) Was passiert bei einem Strömungsabriss und warum kann dieser so gefährlich sein? Erkläre.

## DIE AUFGABE DES MONATS

### Es gilt:

- Für die Bearbeitung der Aufgaben habt ihr dieses Mal Zeit bis zum Sonntag, den 21. November. Die Lösungen werden dann bewertet.
- Bewertet wird nicht nur, ob die Aufgabe **fachlich angemessen** wurde, sondern auch wie **klar und übersichtlich** die Lösung ist. Außerdem spielen Kreativität und Umfang eine Rolle. Das wichtigste ist, dass **ih**r die Aufgaben bearbeitet habt, nicht eure Geschwister, Eltern oder Bekannte.
- Gebt eure Ausarbeitung beim **MINT-Koordinator eurer Schule** ab. Benennt Quellen, die ihr benutzt habt. Denkt daran, euren **Namen** eure **Klasse** und **Schule** anzugeben.
- Die besten Bearbeitungen werden mit einer Urkunde belohnt und (nach Rücksprache) veröffentlicht.
- Bei kontinuierlicher, ernsthafter Teilnahme gibt es am Ende des Schuljahres eine kleine MINT-Anerkennung (und an MINT-EC-Schulen Punkte für das Zertifikat).

Die besten Schüler:innen aus den jeweiligen Jahrganggruppen mit den meisten Urkunden erhalten zusätzlich einen Jahrespreis.