

Johannes Kepler (1571-1630) entdeckte die Prinzipien, nach denen sich Planeten um die Sonne bewegen. Sie wurden nach ihm benannt und heißen *Keplersche Gesetze*.

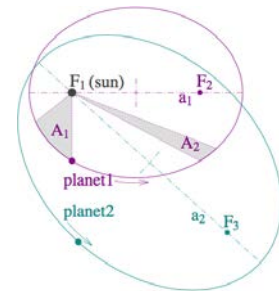


Bild: Hankwang - Eigenes Werk, CC BY 2.5, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2102578>

### 1. Suchrätsel

Acht Verben, die eine Bewegung ausdrücken sind hier versteckt. Findet ihr sie?

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	m	n	o	p
1	e	n	t	e	f	s	c	h	w	i	m	m	e	n	m
2	a	v	e	r	u	p	r	a	l	l	e	l	e	r	n
3	b	e	k	o	r	r	u	l	b	e	k	a	h	e	n
4	z	e	r	h	u	i	e	r	e	n	w	u	m	a	t
5	v	t	a	s	n	n	a	r	b	e	u	f	i	k	l
6	i	f	l	i	e	g	e	n	u	n	t	e	b	e	n
7	a	n	r	e	i	e	j	o	g	g	e	n	k	h	t
8	u	n	d	u	j	n	n	e	n	g	v	o	e	n	b
9	i	n	f	a	l	l	e	n	z	r	e	n	n	e	n
10	a	u	f	p	e	n	g	u	n	z	e	r	i	k	o
11	u	m		e	n	y	g	e	h	e	n	a	w	d	a
12	v	o	r	q	u	e	n	a	g	h	i	e	r	e	n

1.	2.
3.	4.
5.	6.
7.	8.

### 2. Experimente mit Papierfliegern: Fragen

Wie Johannes Kepler beschäftigen wir uns jetzt etwas mit Mathematik und technischen Experimenten.

Wir wollen Flugzeuge aus Papier, Papierflieger, bauen.

**2a)** Welche Bewegungs-Experimente (oder Wettbewerbe) könnte man mit Papierfliegern machen?

Formuliert drei Fragen:

- a) Wie \_\_\_\_\_ fliegt das Flugzeug?
- b) Wie \_\_\_\_\_ fliegt das Flugzeug?
- c) Wie \_\_\_\_\_ fliegt das Flugzeug?

**3. Experimente mit Papierfliegern: Antworten**

**3a)** Welche drei physikalischen Größen und welche Einheiten passen zu den Fragen?  
 Füllt die Tabelle mit den Wörtern aus dem Kasten aus:

Dauer - Entfernung - Geschwindigkeit - Sekunden (s) - Meter (m) -  
 Zentimeter (cm) - Meter pro Sekunde (m/s)

Frage	Größe	Einheit
a)		
b)		
c)		

**4. Experimente mit Papierfliegern: Etwas Mathematik**

**4a)** Zwei dieser Größen kann man messen, die andere kann man berechnen.  
 Welche Instrumente braucht man, um was zu tun? Füllt die Lücken aus:

berechnen - messen - stoppen -  
 Maßband (das; -er) - Uhr (die, -en) - Taschenrechner (der; -)

- a) Mit einer \_\_\_\_\_ kann man die Zeit \_\_\_\_\_.
- b) Mit einem \_\_\_\_\_ man die Entfernung \_\_\_\_\_.
- c) Mit einem \_\_\_\_\_ man die Geschwindigkeit \_\_\_\_\_.

## Station 36: Sonntagabend, Krimiabend Johannes Kepler

Die international verwendete Einheit für die Geschwindigkeit ist Meter pro Sekunde (m/s). Gebräuchlich sind auch Kilometer pro Stunde (km/h)

**4b)** Wie kann man von m/s auf km/h kommen?

1 m/s = \_\_\_\_\_ km/h

Schaut euch dieses Video an, wenn ihr Hilfe braucht:  
<https://www.youtube.com/watch?v=GWGhBAaTs8g>



### 5. Experimente mit Papierfliegern: Superlative

**5a)** Was meint ihr, wie **weit** und wie **lang** kann ein Papierflugzeug fliegen? Vervollständigt die Sätze. In der ersten Lücke fehlt ein Adjektiv im Superlativ und in die zweite Lücke könnt ihr eure Schätzung eintragen:

Das Papierflugzeug, das am \_\_\_\_\_ flog, flog \_\_\_\_\_ Meter.

Das Papierflugzeug, das am \_\_\_\_\_ flog, flog \_\_\_\_\_ Sekunden.

**5b)** Vergleicht eure Schätzungen. Gibt es große Unterschiede?

**5c)** Geht jetzt auf die Internet-Seite des Guinness-Buch der Rekorde. Vervollständigt die Sätze. Wer ist mit seiner Schätzung dem Rekord am nächsten gekommen?

<http://www.guinnessworldrecords.de/world-records/farthest-flight-by-a-paper-aircraft#>

Das am weitesten fliegende Papierflugzeug flog \_\_\_\_\_ Meter.



<http://www.guinnessworldrecords.de/world-records/longest-time-flying-a-paper-aircraft>

Der längste Flug eines Papierflugzeugs war \_\_\_\_\_ Sekunden lang.



**6. Experimente mit Papierfliegern: ein Papierflugzeug bauen**

Claude Dornier war ein deutscher Flugzeugkonstrukteur (Er hat einen französischen Namen, da sein Vater Franzose war).

In Friedrichshafen am Bodensee gründete er sein Unternehmen. Dort gibt es heute ein Luft- und Raumfahrtmuseum, das seinen Namen trägt.

Auf der Internetseite dieses Museums kann man Pläne herunterladen, mit denen man Papierflugzeuge falten kann. Die Papierflugzeuge haben Namen von alten, berühmten Flugzeugen von Dornier.

**Arbeitet zu zweit!**

**6a)** Wählt zuerst einen Flugzeugtyp (1-3), den ihr zusammen bauen möchtet.

<p><a href="https://www.dorniermuseum.de/dm-wAssets/docs/DoMu_Papierflieger_Anleitungen_GESAMT.pdf">https://www.dorniermuseum.de/dm-wAssets/docs/DoMu_Papierflieger_Anleitungen_GESAMT.pdf</a></p>	
--	---

**6b)** Faltet das Flugzeug:

Partner/in <b>A</b> ...	Partner/in <b>B</b> ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• hat den Bauplan.</li> <li>• diktiert Partner/in B die Arbeitsschritte.</li> <li>• kontrolliert, ob B richtig faltet und hilft B.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• darf den Bauplan nicht sehen.</li> <li>• hört, was A sagt und fragt bei Problemen nach.</li> <li>• faltet das Flugzeug.</li> </ul>

Am Ende schreibt ihr eure Namen auf das Flugzeug.

**7. Experimente mit Papierfliegern: Auf die Plätze..., fertig..., los!**

Jetzt geht es los. Sucht euch einen passenden Ort für die Flugversuche. Es gibt verschiedene Rollen. Ihr könnt euch abwechseln.

1. Werfer/in

- wirft das Papierflugzeug in die Luft.

2. Messer/innen (zwei Personen)

- messen (am Start und am Landepunkt) die Entfernung, die das Flugzeug geflogen ist und rufen das Ergebnis der/dem Sekretär/in zu.
- Zum Messen wird ein Maßband gebraucht. (Es kann auch gebastelt werden.)

3. Stopper/in

- stoppt die Zeit, die das Flugzeug in der Luft ist (Handy-Uhr benutzen) und ruft das Ergebnis dem / der Sekretär/in zu.

**Station 36: Sonntagabend, Krimiabend**  
**Johannes Kepler**



4. Sekretär/in

- notiert die Ergebnisse auf ein Blatt.

*fakultativ:*

5. Schiedsrichter/in

- kontrolliert die Einhaltung der gleichen Bedingungen für alle.

**Ergebnisliste:**

Nr.	Flieger (Namen)	Entfernung (in Meter)	Zeit (in Sekunden)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

## Eure Rekorde

### Die weitesten Flüge:

1. Platz. Entfernung: \_\_\_\_\_m/ Flieger \_\_\_\_\_

2. Platz. Entfernung: \_\_\_\_\_m/ Flieger \_\_\_\_\_

3. Platz. Entfernung: \_\_\_\_\_m/ Flieger \_\_\_\_\_

### Die längsten Flüge:

1. Platz. Dauer: \_\_\_\_\_s/ Flieger \_\_\_\_\_

2. Platz. Dauer: \_\_\_\_\_s/ Flieger \_\_\_\_\_

3. Platz. Dauer: \_\_\_\_\_s/ Flieger \_\_\_\_\_