

**Erfinderland Deutschland – Baukasten Forschung**  
**Hinweise und Lösungen für Lehrende**  
**Themenbereich: Optik**  
**Niveau B1**  
**CLIL-Unterrichtsmaterialien – Nach dem Ausstellungsbesuch**

**Aufgabe 1:**

Sozialform: Einzelarbeit, Plenum

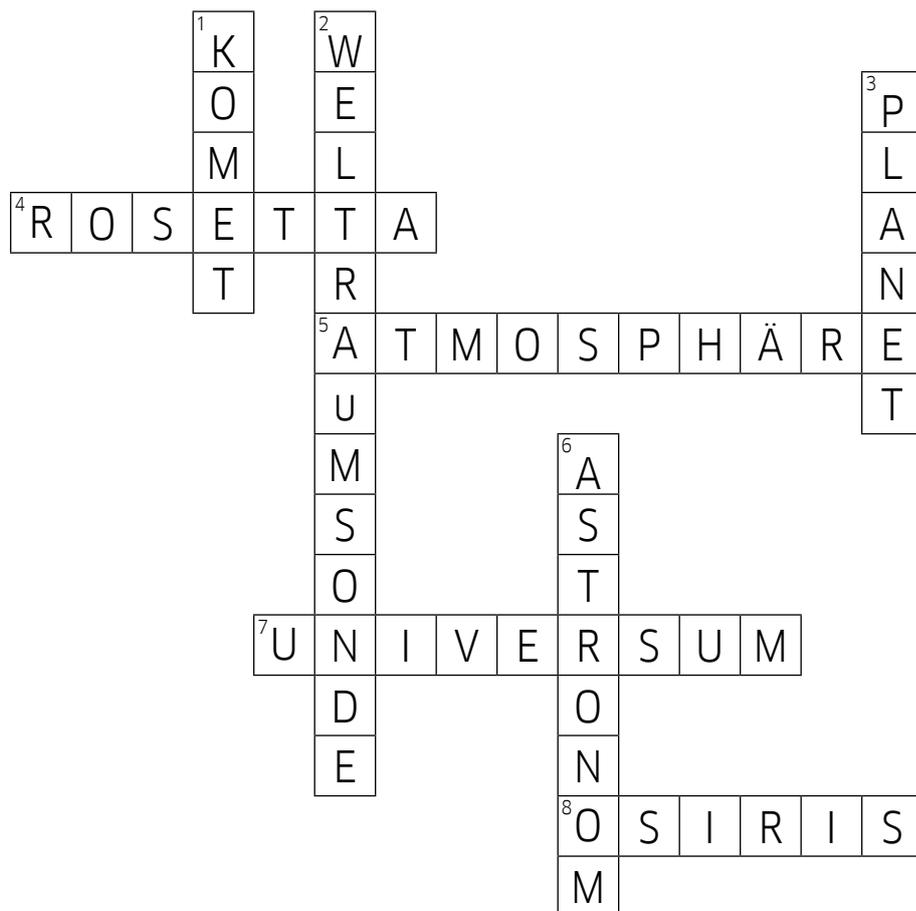
Dauer: 5–8 Minuten

Aktivität: Kreuzworträtsel, Vorwissen aktivieren

Ziel: Die Lernenden können mit Hilfe eines Kreuzworträtsels ihren Wortschatz aktivieren.

Hier lösen die Lernenden das Kreuzworträtsel, indem sie ihr Vorwissen aktivieren und ihren Wortschatz erweitern. Die Kontrolle erfolgt im Plenum

Lösungsschlüssel:



Waagrecht : 4. Rosetta, 5. Atmosphäre, 7. Universum, 8. OSIRIS.

Senkrecht : 1. Komet, 2. Weltraumsonde, 3. Planet, 6. Astronom.

## **Aufgabe 2:**

Sozialform: Gruppenarbeit

Dauer: 25–35 Minuten

Aktivität: Online Erkundung und Beantwortung von Fragen

Ziel: Die Lernenden können Informationen aus dem Internet zu Forscherin Caroline Herschel entnehmen und darüber berichten.

Hinweis: Die Auswertung der Gruppenergebnisse kann auch in Form eines Kugellagers erfolgen.

Lösungsschlüssel:

1. Wann hat Caroline Herschel gelebt?  
Geboren am 16. März 1750 in Hannover, gestorben am 9. Januar 1848 in Hannover.
2. Warum ging sie 1772 nach England?  
Um bei ihrem Bruder als Haushälterin zu arbeiten.
3. Was hat ihr Bruder in England gemacht?  
Er hat dort als Musiker und Astronom gearbeitet.
4. Welche beruflichen Möglichkeiten hatte Caroline Herschel bei ihrem Bruder?  
Sie konnte musizieren, als Solistin in seinen Konzerten auftreten und sich mit Astronomie beschäftigen.
5. Wobei hat sie ihrem Bruder geholfen?  
Bei seinen astronomischen Forschungen.
6. Warum war das Jahr 1781 so bedeutend für Caroline Herschel?  
Ihr Bruder entdeckte den Planeten Uranus und wurde berühmt. Sie gab ihre Karriere als Sängerin auf, um als wissenschaftliche Assistentin bei ihrem Bruder zu arbeiten.
7. Warum war diese Entscheidung damals für eine Frau so ungewöhnlich?  
Frauen waren nicht in der Wissenschaft tätig. Als wissenschaftliche Assistentin bekam sie ein Gehalt von 50 Pfund im Jahr. Sie war die erste Frau in der Geschichte, die für ihre wissenschaftliche Tätigkeit ein Gehalt bekam.
8. Wann begann Caroline Herschel mit ihrer eigenen Forschung?  
Als sie die Stelle als wissenschaftliche Assistentin bekam.
9. Wie viele Kometen hat sie von 1786 bis 1797 entdeckt?  
8 Kometen.
10. Was hatte sie noch entdeckt und veröffentlicht?  
Sie entdeckte 14 Nebel, veröffentlichte einen Katalog über Sternhaufen und Nebelflecken und einen weiteren Katalog mit 561 Sternen als Ergänzung eines astronomischen Atlas.
11. Was änderte sich 1822 in ihrem Leben?  
Ihr Bruder starb und sie ging zurück nach Hannover.
12. Wie wurde sie in Hannover empfangen?  
Die bedeutendsten Gelehrten besuchten sie. Selbst zum Königlichen Hof hatte sie Kontakt.
13. Welche Auszeichnungen hat sie erhalten? Nenne einige Beispiele.  
1828 u. a. die goldene Medaille der Royal Astronomical Society,  
ab 1835 Ehrenmitglied der Royal Astronomical Society;

- 1838 ernannte sie die Königliche Irische Akademie der Wissenschaften in Dublin zu ihrem Mitglied;  
1846 erhielt sie die Goldene Medaille der Preußischen Akademie der Wissenschaften.
14. Weshalb wurde sie Ehrenmitglied der Königlichen Astronomischen Gesellschaft?  
Wegen ihres sogenannten Zonenkatalogs. Er enthielt die reduzierten Beobachtungen sämtlicher von Wilhelm Herschel entdeckten Nebel und Sternhaufen.

### **Aufgabe 3:**

Sozialform: Gruppenarbeit

Dauer: 15–20 Minuten

Aktivität: Informationen eines Textes zusammenfassen

Ziel: Die Lernenden können Informationen zur Beteiligung des Max Planck-Instituts am Rosetta-Projekt zusammenfassen.

Lösungsschlüssel:

1. OSIRIS ist das wissenschaftliche Kamerasystem von Rosetta. OSIRIS besteht aus einer Telekamera (NAC) und einer Weitwinkelkamera (WAC).
2. Das Massenspektrometer COSIMA besitzt einen Staubfänger und ein optisches Mikroskop.
3. MIRO ist ein Mikrowelleninstrument.
4. CONSERT misst und analysiert die innere Struktur des Kometenkerns. Seine Komponenten sind sowohl auf dem Orbiter als auch auf der Landeeinheit Philae zu finden.
5. PHILAE ist ein kleines Raumschiff mit zehn Messinstrumenten.
6. COSAC ist einer von zwei Gasanalysatoren von Philae.
7. DIM misst Staub- und Eisteilchen von der Oberfläche des Kometenkerns.
8. ROMAP untersucht das Magnetfeld auf dem Kern des Kometen.

### **Aufgabe 4:**

Sozialform: Partner- /Gruppenarbeit

Dauer: 20–25 Minuten

Aktivität: eine Lern-App erstellen

Ziel: Die Lernenden können eine eigene Lern-App zum Thema „Kometen“ erstellen.

Die Lernenden gehen auf die Webseite <http://learningapps.org/> und erstellen ein Lern-App zum Thema Kometen.

Hinweis: Die Lernenden erstellen ihre Lern-App und präsentieren sie in der Klasse. Wenn genügend Geräte zur Verfügung stehen, kann man alle Apps in Stationen präsentieren und ausprobieren lassen.

Die besten Apps werden in einer Klassenumfrage prämiert.