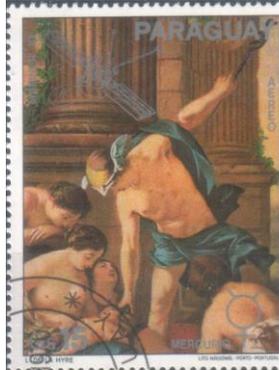
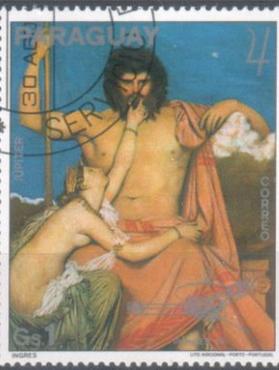
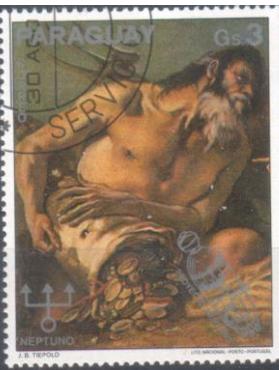


**Lösungshinweise**

**Arbeitsblatt 1**

			
Merkur → Hermes	Venus → Aphrodite	Mars → Ares	Jupiter → Zeus
			Planet ohne Abbildung
Saturn → Kronos	Uranus → Uranos	Neptun → Poseidon	

Welche dieser Planeten kannten die Griechen bzw. Römer?

→ Anders gesagt Neptun (Poseidon) und Uranus (Uranos) waren nicht bekannt.

Welcher dieser Himmelskörper war für die (meisten) Griechen kein Planet?

→ Die Erde

**Arbeitsblatt 2**

Auswahl an Informationen:

→ In allen Darstellungen sind die Bahnen als Kreise dargestellt.

→ Bis auf das kopernikanische Bild links oben, sind es geozentrische Weltbilder.

→ Welcher Himmelskörper um welchen anderen kreist, ist gut zu erkennen.

### Arbeitsblatt 3, Teil 1

#### *Aristarch von Samos*

ME = m = 1, gesucht ES = s

Winkel MES =  $\alpha = 87^\circ$  (bzw.  $89,86^\circ$ )

$$\cos \alpha = \frac{m}{s} \quad \rightarrow \quad s = \frac{m}{\cos \alpha}$$

==> s = 19,1.

Für  $89,86^\circ$  ergibt sich s = 409,25.

#### *Drittes Keplersches Gesetz*

➔ In die Formel eingesetzt ergibt sich ein Wert von 0,7243133 für die Venusbahn.

### Arbeitsblatt 3, Teil 2

#### *Der Venustransit*

Das Verhältnis r/a ergibt sich aus  $1 / (1 - 0,7243133)$ .

Die 14" sind  $(14/3600)^\circ$

➔ Die Entfernung Sonne – Erde ergibt sich zu rund 154.000.000 km

### Arbeitsblatt 4

**Auftrag 1:** Stelle die Flüge und deren Ergebnisse für einen Planeten zusammen.

➔ Beispiel für Planetenmissionen: Mars (chronologisch nach Startdatum)

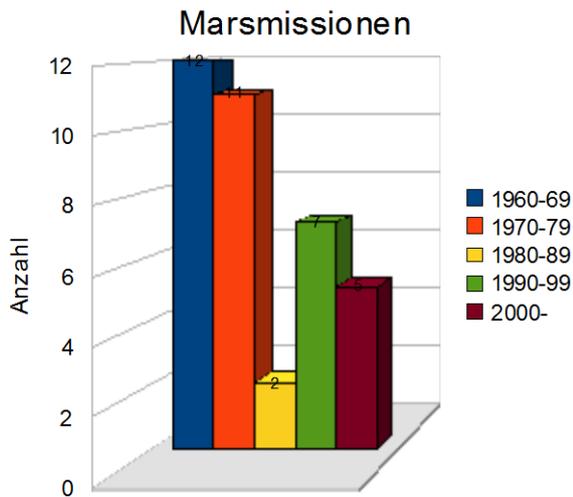
Das Beispiel schließt gescheiterte Missionen (g) mit ein.

Sondenname	Startdatum	
Mars 1960A	10.10.1960	g
Mars 1960B	14.10.1960	g
Sputnik 22	24.10.1962	g
Mars 1	1.11.1962	g
Sputnik 24	4.11.1962	g
Mariner 3	5.11.1964	g
Mariner 4	28.11.1964	
Sond 2	30.11.1964	g
Mariner 6	24.2.1969	
Mars 69A	27.2.1969	g
Mars 69B	3.3.1969	g
Mariner 7	27.3.1969	
Mariner 8	8.5.1971	g
Kosmos 419	10.5.1971	g
Mars 2	19.5.1971	g
Mars 3	28.5.1971	g
Mariner 9	30.5.1971	
Mars 4	21.7.1973	g

Mars 5	25.7.1973	
Mars 6	5.8.1973	g
Mars 7	9.8.1973	g
Viking 1	20.8.1975	
Viking 2	9.9.1975	
Phobos 1	7.7.1988	g
Phobos 2	12.7.1988	g
Mars Observer	25.9.1992	g
Mars 96	16.11.1996	g
Mars Global Surveyor	7.11.1996	
Mars Pathfinder	4.12.1996	
Nozomi	6.7.1998	g
Mars Climate Orbiter	11.12.1998	g
Mars Polar Lander	3.1.1999	g
Mars Odyssey 2001	7.4.2001	
Mars Express	2.6.2003	
Beagle 2	2.6.2003	g
MER Spirit	8.6.2003	
MER Opportunity	28.6.2003	
Mars Reconnaissance Orbiter	12.8.2005	

Anmerkung Marsexpress und Beagle 2 sind Bestandteile einer Mission.

**Auftrag 2:** Erstelle eine Statistik – Wann sind wie viele Missionen gestartet worden?



**Auftrag 3:**

- ➔ Die Signalzeit für eine AE ergibt sich aus  $149\,597\,870 \text{ Kilometer} / 300.000 \text{ km/s}$  rund 500 s.
- ➔ Minimale Laufzeit ergibt sich aus der Differenz der AE und 1 multipliziert mit den 500 s.
- ➔ Für die Maximale Laufzeit ist die Summe der AE und 1 mit den 500 Sekunden zu multiplizieren.