



Planetenmodell

Oberwengern

GESCHWISTER-
SCHOLL-
GYMNASIUM
Wetter (Ruhr)



„Das Unanschauliche veranschaulichen!“ -
„Ist der Kosmos zu groß für uns?“

Die Größen und Entfernungen in unserem Planetensystem und darüber hinaus im Kosmos sind für alle Menschen, auch für diejenigen, die diese Entfernungen vermessen und damit umgehen, unanschaulich.

Aus diesem Grunde versuchen wir in den Naturwissenschaften, Beobachtungen sowie Ergebnisse von Messungen und Theorien durch Zeichnungen oder Modelle darzustellen. Wir glauben, die Vorgänge dann besser zu verstehen.

Unser Modell stellt Sonne und Planeten etwa im Maßstab $1:3 \cdot 10^9$ dar, also $1:3\,000\,000\,000$.

Als unsere Modellsonne haben wir eine Lampe am Schulhofrand vor den Physikräumen gewählt.

Dadurch liegt die Erde an den Innenwänden der zwei Physikräume.

Die inneren Planeten
- von Merkur bis Mars -

„entdecken wir“ bei dem gewählten Maßstab in unserem Schulbereich.

Merkur als sonnennächster Planet befindet sich auf dem Schulhof 18 m von unserer „Sonnenlampe“ entfernt.

Venus „kreist“ ebenfalls auf diesem Schulhof, nahe dem Gebäude.

Mars liegt dann im Gebäude, z.B. zwischen den Biologieräumen und im Foyer.

Die äußeren Planeten
- von Jupiter bis Pluto

Jupiter befindet sich auf dem großen Schulparkplatz oder am ehemaligen Bahnhof Oberwengern.

Saturn, im Fernrohr wegen seiner einzigartigen Ringe der eindrucksvollste und vielleicht bekannteste Planet, können wir z.B. nahe dem Beginn der Bahn-Ruhr-Brücke sehen.

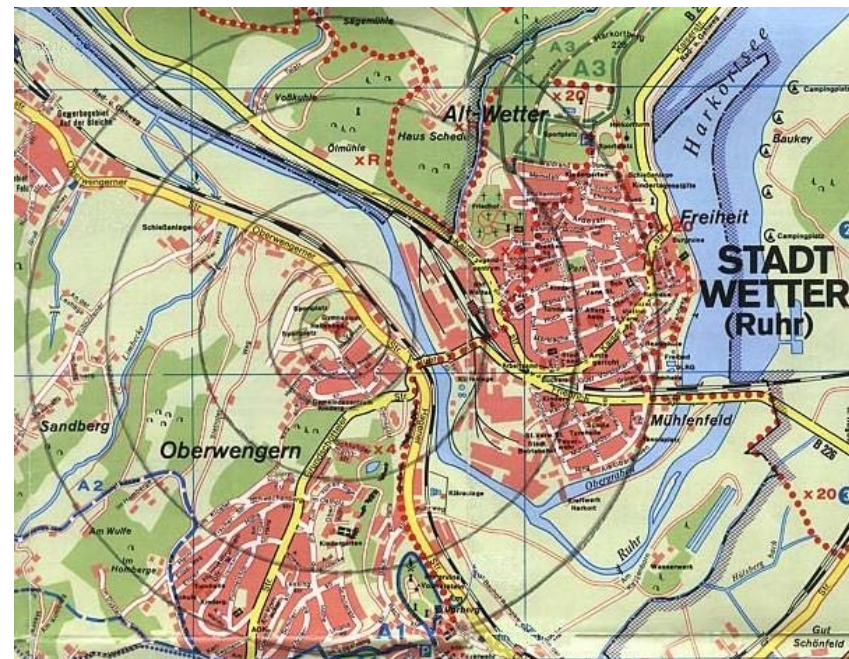
Uranus befindet sich z.B. nahe beim Bahnhof Wetter und

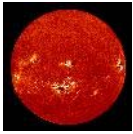
Neptun „auf dem ersten Buckel“ der Grundschötteler Straße.

Pluto „entdecken wir“ am Rathaus, am alten Bahnhof Volmarstein oder auf dem Harkortberg.



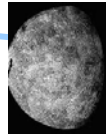
Das Planetenmodell entstand im Rahmen des „Zukunftswunschprojektes“, einem Schul-Wettbewerb der AVU... zu ihrem 100-jährigen Jubiläum im Jahre 2005.





Die Sonne,

in unserem Modell eine Lampe von knapp 45 cm Durchmesser besitzt tatsächlich einen Durchmesser von 1 387 000 km bei einer Entfernung von 150 000 000 km. Mit der Anziehungskraft (Gravitationskraft) aufgrund ihrer unvorstellbar großen Masse hält sie unser Planetensystem zusammen. Im Inneren der Sonne werden durch Kernfusion (Wasserstoffkerne werden zu Heliumkernen verschmolzen) ungeheure Energien frei, diese sind die Quelle aller unserer regenerativen und fossilen Energien, die wir nutzen. Die nächste Sonne (Fixstern), im Modell also die nächste Lampe, würde sich übrigens erst auf der anderen Seite der Erde in Australien oder Neuseeland befinden.



Merkur

ist als sonnennächster Planet nur selten zu sehen. Zwischen Sonne und Merkur beobachten wir höchstens einen Winkel von etwa 28°, deshalb kann man ihn nur gezielt in der Morgen- oder Abenddämmerung an wenigen Tagen im Jahr finden. Auf Satellitenfotos erinnert er stark an unseren Mond. Wegen der Nähe zur Sonne herrscht auf seiner Tagseite eine Temperatur von 430°C. Entfernung von der Sonne:
 $R = 60\,000\,000\text{ km}$,
 im Modell $r = 18\text{ m}$
 Durchmesser:
 $D = 4\,878\text{ km}$,
 im Modell $d = 1,6\text{ mm}$




Venus

als einzig weiblicher Planet eine glänzende, aber schnell wechselnde Schönheit ist bei uns je nach Konstellation Morgen- oder Abendstern mit zeitweilig funkelnder Helligkeit. Die maximale „sichtbare Entfernung“ von der Sonne beträgt etwa 43°. Deshalb zeigt die Venus bei der Beobachtung im sehr guten Fernglas und im Teleskop Phasen wie unser Mond. Wegen der Nähe von Venus- und Erdbahn ändert sich auch die scheinbare Größe relativ stark. Daher die wechselnde Leuchtkraft. Entfernung von der Sonne:
 $R = 110\,000\,000\text{ km}$, $r = 35\text{ m}$;
 $D = 12\,100\text{ km}$, $d = 3,9\text{ mm}$.




Mars

wurde wegen seiner Färbung (gelblich bis rötlich) im Altertum als Kriegsgott verehrt. Er ist in unserer Aufzählung der erste Planet, der weiter von der Sonne entfernt ist als die Erde. Er erhält weniger Sonnenstrahlung, und deshalb ist er deutlich kälter als die Erde. Verschiedene Beobachtungen, auch von Sonden, zeigen Vorkommen von Wasser in Form von Eis auf seiner Oberfläche. Daher gibt es viele Spekulationen, ob es Leben auf dem Mars geben könnte. Er hat zwei winzige Monde: Phobos und Daimos.
 $R = 230\,000\,000\text{ km}$, $r = 73\text{ m}$;
 $D = 6\,786\text{ km}$, $d = 2,2\text{ mm}$.



Die Erde

ist 1,5 Mio. km, hier 50 m bei 4 mm Durchmesser, von der Sonne entfernt. Von hier aus betrachtet besitzen übrigens die wirkliche Sonne und die Modellsonne die gleiche scheinbare Größe.



Unser Mond

ist im Modell etwa 12 cm - tatsächlich etwa 384 000 km - entfernt. Er ist damit in unserem Modell gerade einmal 1 mm groß, also ein Stecknadelkopf.



Jupiter

ist der deutlich größte und weitaus massereichste Planet unseres Sonnensystems. Er hat nach herkömmlicher Zählung sechzehn Monde, von denen man etwa vier auch mit einem guten Fernglas erkennen kann (z.B. Io, Europa, Ganymed und Kallisto). Jupiter ist im Wesentlichen gasförmig, so kann man auch seine relativ starke Abplattung durch die Eigendrehung verstehen. Ein besonderes Kennzeichen ist der große rote Fleck in der Atmosphäre.
 $R = 780\,000\,000\text{ km}$, $r = 250\text{ m}$;
 $D = 142\,800\text{ km}$, $d = 46\text{ mm}$.



Saturn

ist bekannt durch sein Ringsystem, das allerdings nur im Teleskop zu erkennen ist. Auch er hat einige Monde (z.B. Titan und Rhea). Saturn ist mit Abstand - „in beiden Richtungen“ - nach Jupiter der zweitgrößte Planet. Wegen seiner im Vergleich zum Jupiter beinahe doppelt so großen Entfernung zu uns erscheint er uns nicht so hell wie sein näherer und noch größerer Nachbarplanet.
 $R = 1\,430\,000\,000\text{ km}$, $r = 460\text{ m}$;
 $D = 120\,100\text{ km}$, $d = 39\text{ mm}$.



Uranus, Neptun, Pluto

sind mit bloßem Auge nicht sichtbar. Sie gehören deshalb nicht zu den sieben beweglichen Gestirnen, die in vielen Sprachen die Namen unserer sieben Wochentage bestimmen. Als Sinnbild für die Grenze unseres Planetensystems führen wir die Daten von Pluto auf.
 $R = 5\,900\,000\,000\text{ km}$, $r = 1\,900\text{ m}$;
 $D = 2\,700\text{ km}$, $d = 0,9\text{ mm}$ (Mondgröße). Dies müssen wir möglicherweise bald überarbeiten, da im Sommer 2005 ein Objekt (Bez.: 2003 UB₃₁₃) entdeckt wurde, das größer als der Pluto zu sein scheint und von der Sonne nahezu doppelt so weit entfernt ist wie Pluto.
 Weitere Informationen: www.gsg-physik.de/;
 GSG, 58300 Wetter im November 2005 (Ka)