



## PLANETENWEG EFFRETIKON-KYBURG

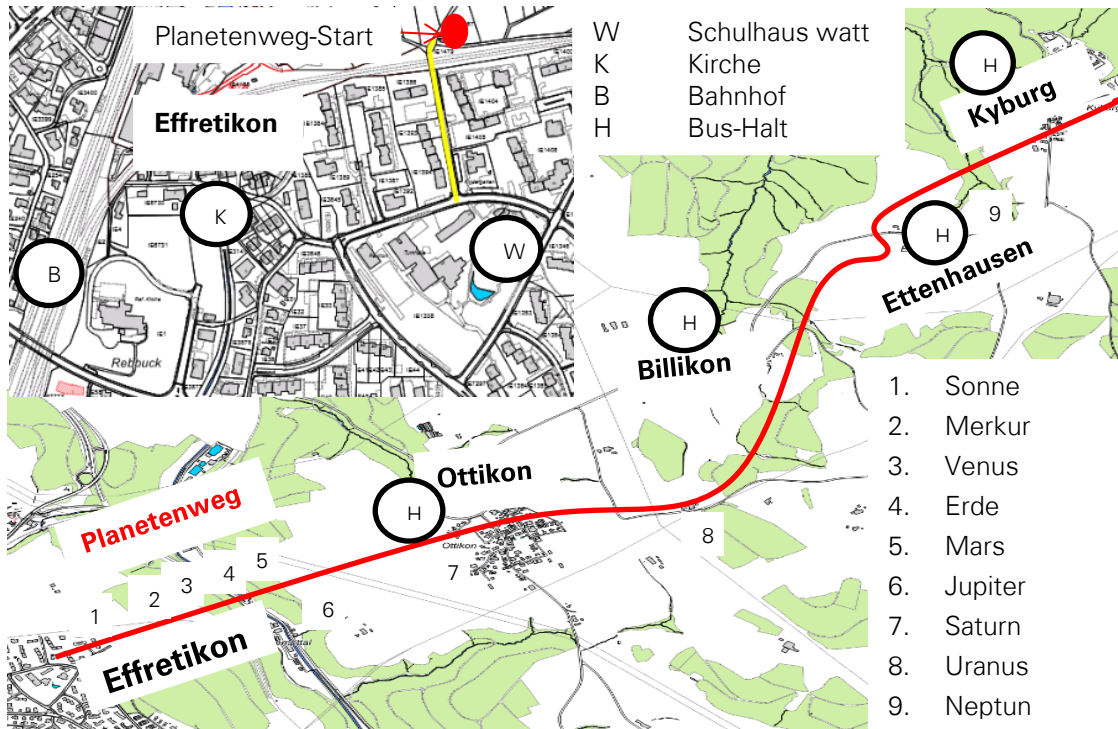
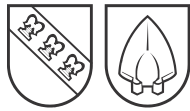


TABELLE DER PLANETEN	SONNENABSTAND IN MILLIONEN KILOMETER IM MODELL: M	DURCHMESSER IN 1000 KM IM MODELL: MM	UMLAUFZEIT T = TAGE J = JAHRE	MASSE IM VERGLEICH ZUR ERDE ERDMASSE = 1	ANZAHL MONDE + = MIT RINGSYS- TEM	LICHT DER SONNE ERREICHT DEN PLANETEN NACH... MIN. = MINUTEN STD. = STUNDEN
Sonne		1392		333'000		
Merkur	46 bis 70	4.9	88 T	0.055		3.2 Min
Venus	107 bis 109	12.1	225 T	0.815		6.0 Min.
Erde	147 bis 152	12.8	365 T	1	1	8.3 Min.
Erdmond	384'000 km von der Erde entfernt. Im Modell: 38 cm	3.5 um die Erde in 27.3 Tagen		0.0123		
Mars	207 bis 249	6.8	687 T	0.108	2	12.7 Min.
Kleinplaneten	250 bis 700	bis 100 m	2 bis 11 J			
Jupiter	740 bis 815	142.6	11.9 J	318	16 +	43.3 Min.
Saturn	1343 bis 1509	120.2	29.5 J	95	24 +	1 Std. 20 Min.
Uranus	2735 bis 3005	51.6	84.1 J	14.2	15 +	2 Std. 40 Min.
Neptun	4456 bis 4537	48.6	164.9 J	17.2	14 +	4 Std. 10 Min.
Pluto	4425 bis 7375	2.3	247.8 J	0.0026	1	ca. 4 bis 7 Std.
Nächste Sonne		Proxima Centauri		43 Billionen Kilome- ter von der Sonne entfernt		4.3 Jahre



Lieber Planetenweg-Wanderer

Dieser Lehrpfad soll eine Ahnung von der ungeheuren Weite des Universums vermitteln, auch wenn er nur ein Modell des Sonnensystems - der nächsten Umgebung der Erde - darstellt. Um zu Fuss erreichbare Distanzen zu erhalten, müssen die wirklichen Strecken eine Milliarde Mal verkleinert werden. Das heisst: Die Strecke von der Erde bis zum Mond schrumpft auf halbe Schrittlänge (38 cm) zusammen. Wir wandern mit der vier- bis fünffachen Lichtgeschwindigkeit (= 1,3 Millionen Kilometer in einer Sekunde).

Der Planetenweg folgt dem Wanderweg zur Kyburg. Er ist vom Bahnhof Effretikon aus zusätzlich mit blauen Wegweisern markiert. Die Sonne und die ersten Planeten befinden sich längs der Bahnlinie nach Illnau. Pluto, - nach Ansicht einiger Astronomen vielleicht gar kein Planet, sondern ein verlorener Mond Neptuns, - befände sich beim sonnenfernsten Punkt seiner Bahn etwa bei der Winterthurer Sternwarte auf dem Eschenberg.

Geradeaus müssten wir ca. 40'000 km, das heisst einmal um die Erde weiterwandern, bis wir die nächste Sonne erreichen würden.

Eine Besonderheit dieses Planetenwegs besteht darin, dass die Sonne bis zum Uranus-Modell sichtbar bleibt. Dadurch wird die Winzigkeit der Himmelskörper im Verhältnis zum riesigen Weltraum anschaulich.

Wenn wir die Planetenmodelle in dunklen Kästchen\* sehen, müssen wir uns den schwarzen Kastenraum unbegrenzt ausgedehnt vorstellen: Das Weltall ist lichtlos und schwarz wie die Nacht.

Während der Wanderung bleibt Zeit, sich mit weiteren Informationen über den Weltraum zu befassen.

Die Sterne, die wir am Nachthimmel sehen, sind Himmelskörper wie die **Sonne**: Eigenes Licht ausstrahlende Kugeln. Die **Planeten** hingegen sind viel kleiner und wandern in fast kreisförmigen\*\* Bahnen um die Sonne. Wir sehen sie am Himmel nur, weil sie relativ nah sind; und weil sie - wie der Mond- das Licht der Sonne reflektieren. Die Kreisbahnen befinden sich alle etwa in der gleichen Ebene\*\*\*. Aber die Planeten liegen nicht alle in der gleichen Richtung von der Sonne weg; insofern ist das Planetenweg-Modell falsch.

Die Planeten ihrerseits können von **Monden** umkreist werden.

Die Sonnen sind oft in spiraligen oder linsenförmigen Haufen, den sogenannten **Galaxien** angeordnet. Die Galaxie, in der sich unsere Sonne befindet, sehen wir am Himmel als Streifen mit grösserer Sterndichte: „Die Milchstrasse“. Die Galaxien, die sich ausserhalb unserer Milchstrasse befinden, nehmen wir mit blossen Auge nicht mehr wahr.

Um Weltraumdistanzen zu erfassen, stellen wir uns vor, wir bewegen uns mit Lichtgeschwindigkeit: Das heisst, wir würden in einer Sekunde siebeneinhalb Mal um die Erde sausen.

Wenn wir mit dieser Geschwindigkeit auf der Erde starten, so flitzt der Mond schon nach einer Sekunde an uns vorbei. Bis zur Sonne dauert die Reise etwas mehr als acht Minuten. Nach etwa vier Stunden verlassen wir das Sonnensystem mit seinen Planeten und sausen in eine riesige schwarze Leere. Die nächste Sonne erreichen wir erst nach 4 1/3 Jahren. Quer durch die Milchstrasse würde die Fahrt mit unverminderter Geschwindigkeit etwa 50'000 Jahre dauern. Nachdem der letzte Stern unserer Galaxie verschwunden wäre, würden wir während etwa zwei Millionen Jahren einen praktisch völlig leeren Raum durchqueren müssen, bevor wir in einer nächsten Galaxie ankämen. Die heutigen technischen Hilfsmittel erlauben uns aber Blicke ins Universum, die mehr als tausendmal weiterreichen.

Das **Weltall** - die Schöpfung - ist also ein unvorstellbar riesiger, sozusagen leerer, schwarzer Raum. In diesem Leerraum sind, durch ungeheure Distanzen voneinander getrennt, Sternansammlungen wie unsere Milchstrasse verteilt. Innerhalb dieser Milchstrassen (Galaxien) sind die Abstände zwischen den einzelnen Sternen (Sonne) für unsere Begriffe immer noch unvorstellbar gross.

Wenn einem gegenüber den ungeheuerlichen Weiten des Universums die eigene Winzigkeit und Bedeutungslosigkeit zum niederschmetternden Erlebnis werden könnte, so haben wir Menschen doch die Fähigkeit, uns die kosmischen Dimensionen bewusst zu machen. Gleichzeitig sollten wir erkennen, dass wir auf das **Raumschiff Erde** als Grundlage aller Lebensformen angewiesen sind.

Claude Nicollier, der einzige Schweizer mit Raumerfahrung, meinte: „Im Universum wird einem plötzlich bewusst, wie klein und zerbrechlich die Erde ist.“

## Wir müssen ihr Sorge tragen!

\* Leider musste das zwar dicke, aber doch zerbrechliche Glas durch ein Gitterblech ersetzt werden, das die Sicht behindert

\*\* Die Bahnen von Merkur und Pluto sind elliptisch.

\*\*\* Nur die Bahnebene von Pluto ist gegenüber der Erdbahn mehr als 8 Grad geneigt.