

Planetenparade.nb

Fragesteller: 17.10.2001 Professor Dr. Gerd Baumann

Bearbeitung: 22. 6.2002 - 12. 2.2003 Norbert Südland

Letzte Berechnung: 23. 6.2002 Norbert Südland

■ 2.1. Frage

Kann mit den gängigen astronomischen Modellen bestätigt werden, daß die Epoche der israelischen Zeitrechnung (Herbst 3761 v. Chr. – vgl. [Knau1951], Stichwort *Zeitrechnung*, Seite 1963) mit einer Parade der Planeten zusammenhängt?

■ 2.2. Vorbereitung

■ 2.2.1. Definitionen

Zum Verständnis der gestellten Frage ist es bedeutsam, die Definition für *Epoche* im ursprünglichen Sinne zu verwenden. Hierzu einige Zitate ([Zem1987], Abschnitt 1., Seite 15):

■ *Chronologie*

Die Chronologie ist die Wissenschaft von der Zeiteinteilung und der Zeitrechnung über längere Perioden der Geschichte.

■ *Ära*

Ära oder Zeitrechnung, Jahresrechnung ist eine Periode der Geschichte, für die ein bestimmtes Verfahren der Datumsfestlegung und insbesondere der Jahreszählung gilt. Die Darstellung in diesem Buche geht naturgemäß von der bei uns eingeführten Ära aus, von der Christlichen Ära.

■ *Epoche*

Zum Unterschied vom allgemeinen Sprachgebrauch heißt in der Chronologie Epoche der Anfangstag einer Ära. Der 1JAN InChr ist die Epoche der Christlichen Ära.

Es sei darauf hingewiesen, daß in anderen Zusammenhängen von *Historik* im Sinne der hier beschriebenen *Chronologie* die Rede ist, vor allem bei Verwendung historischer Aufzeichnungen.

■ 2.2.2. Programm

Damit die *Mathematica*-Rechnung richtig läuft, muß zunächst der Scientific Astronomer geladen werden:

```
<< Astronomer`HomeSite`;
```

```
Astronomer is Copyright (c) 1997 Stellar Software
```

Die Daten der **HomeSite** spielen hier keine Rolle. Trotzdem wird aus Gründlichkeitsüberlegungen heraus Rom als Position gewählt, damit die Gregorianische Kalenderreform zu einem bekannten Zeitpunkt stattfindet:

```
SetLocation[GeoLongitude -> 12.5 * Degree,
  GeoLatitude -> 41.8 * Degree,
  GeoAltitude -> 0.02 * KiloMeter,
  TimeZone -> 2];
```

Die geographischen Angaben sind dem Diercke Weltatlas ([Die1979], Karte I und II, Seite 78) entnommen. Der Tiber liegt am Ortsausgang von Rom noch **13 m ü. NN.**, so daß die angegebenen **20 m** mit einem Wohnhaus in Rom zusammenfallen dürften.

■ 2.3. Antwort

■ 2.3.1. Ausgangspunkt

Ein gängiges astronomisches Modell wird beim Scientific Astronomer verwendet. Eine Aufsicht auf das Planetensystem kann hierbei in Abhängigkeit vom Datum gezeichnet werden, was das Auffinden einer Planetenparade (alle Planeten liegen in etwa auf einer Geraden) erleichtert:

? SolarSystemPlot

SolarSystemPlot[date] returns a two-dimensional graphic showing the general layout of how the solar system would look on the given date. The Earth is the blue dot at the center, and the Sun is the yellow dot. Planets that happen to be near the yellow line (such as Venus and Mercury which always are), can only be seen from Earth at dusk or dawn. Planets near the red line are high in the sky when the Sun sets, and hence they are visible only in the evening sky for a time until they set in the west. Similarly planets near the blue line are high in the sky when the Sun rises, and hence they are visible only in the morning sky for a time after they rise in the east. Planets nearly 180 degrees away from the yellow line, are visible all night long. Use the option Distance to show a bigger or smaller field of view. For example SolarSystemPlot[{1993,11,17}, Distance->3*AU]. The default distance is Distance->12*AU which goes out to just past Saturn. The option Moon->False can be used to suppress the Moon's image on the edge of the graphic. And you can use the option ViewPoint->Sun to put the Sun, rather than the default Earth, at the center. When the ViewPoint is not Earth, the morning and evening sky lines are suppressed. Use the MagnitudeScale option to increase the size of planets. Use the Planets option to specify a subset of the planets, or to add other objects such as asteroids. To remove the date label, use Text->False. If date is omitted the current Date[] is used.

Bei der Datumsangabe verwendet das *Mathematica* von Wolfram vorerst folgendes Format in chinesischer Reihenfolge:

? Date

Date[] gives the current local date and time in the form {year, month, day, hour, minute, second}.

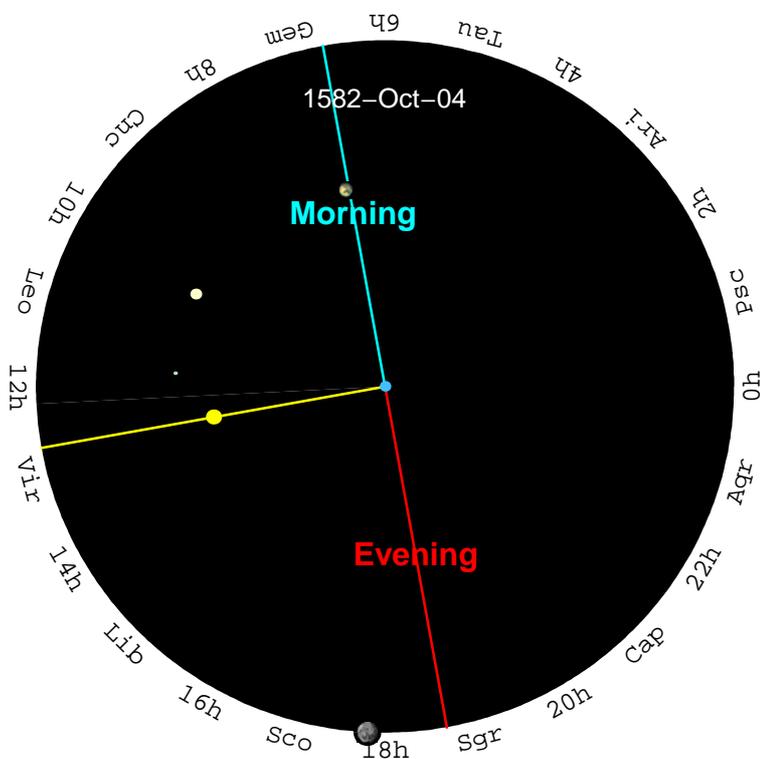
■ 2.3.2. Korrekturen

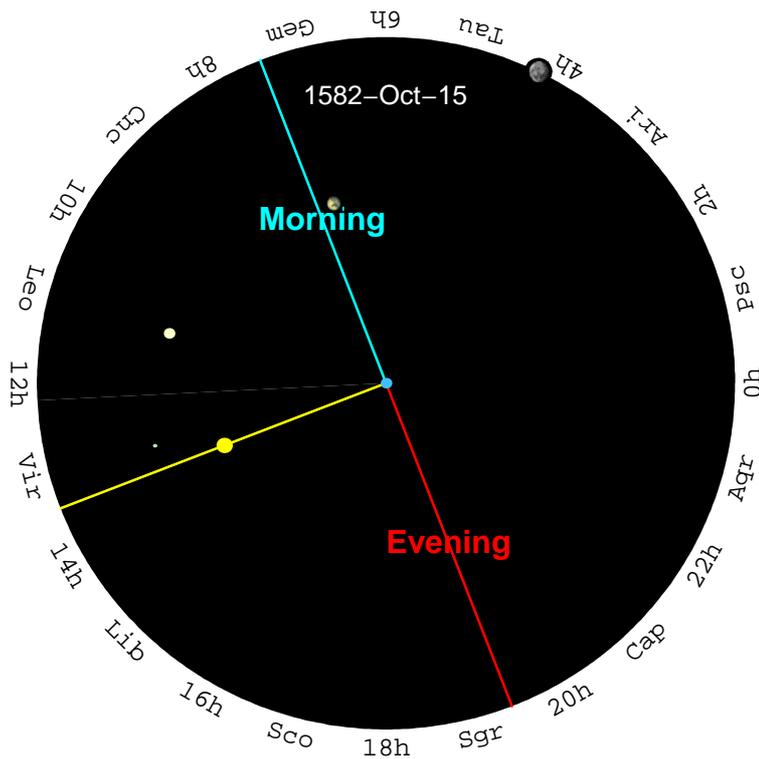
■ 2.3.2.1. Gregorianische Kalenderreform

Bei dem über **Date[]** angegebenen Datum handelt es sich NICHT um eine Berücksichtigung der gregorianischen Kalenderreform, wonach auf den 4. Oktober 1582 (Donnerstag) bereits der 15. Oktober 1582 (Freitag) folgte. Diese Angabe gilt für Rom (vgl. [Zem1987], Abschnitt 2.7, Seite 29-34), während in St. Petersburg erst 1917 eine Zeitumstellung von dann 13 Tagen erfolgte.

Zur Veranschaulichung dient folgender Sternenhimmel, der eindeutig einen reichlichen Drittel-Monat durchläuft:

```
SolarSystemPlot[{1582, 10, #}, Distance → 2 AU] & /@ {4, 15};
```



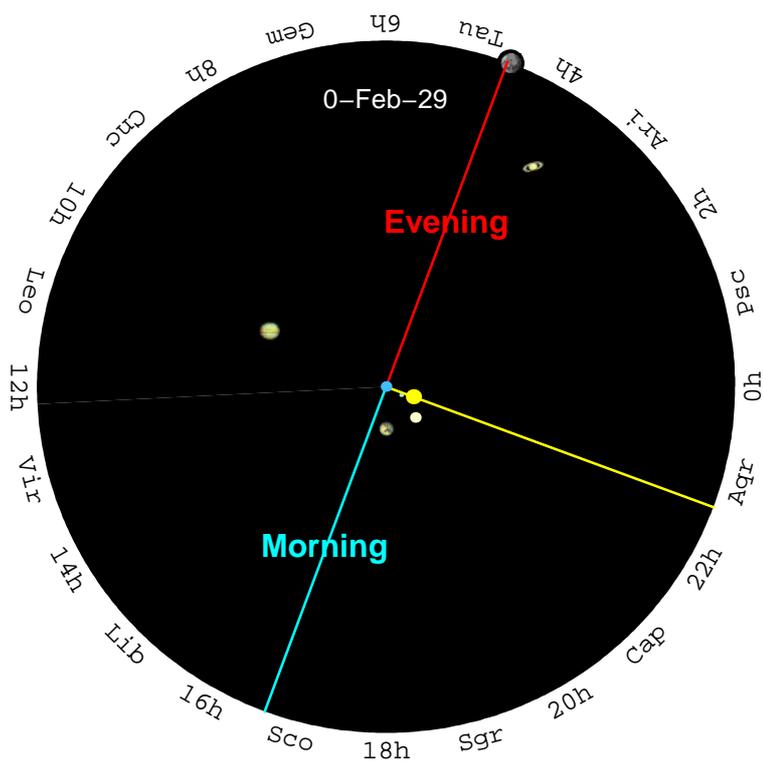
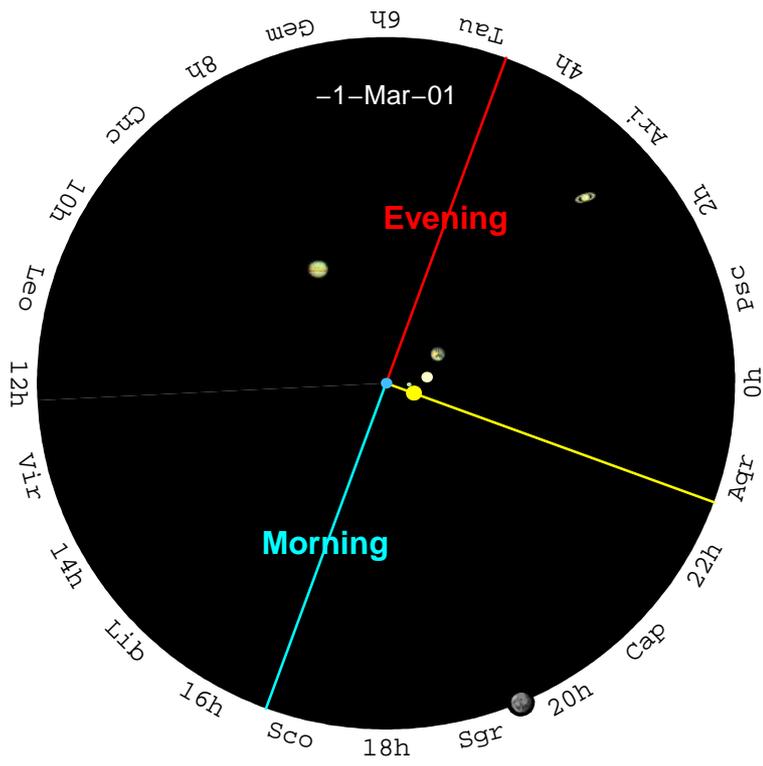


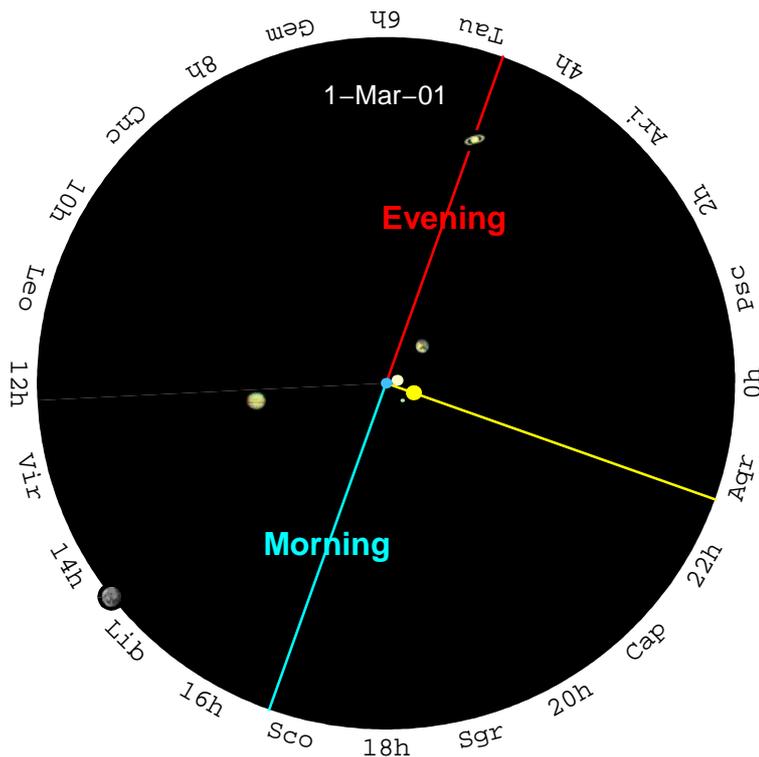
■ 2.3.2.2. Ordnungszahl-Charakter übersehen

Das Jahr Null existiert in Chronologien nicht, beim Scientific Astronomer dagegen schon. Dadurch muß bei Verwendung des Astronomers für Datierungen vor Christus ein Jahr addiert werden, um zur historischen Jahreszählung zurückzukehren. Jahreszahlen benötigen eine Ordnungszahl-Arithmetik, die freilich auch programmierbar ist.

Zur Veranschaulichung dient folgender Sternenhimmel, der eigentlich zwei identische Konstellationen zeigen müßte:

```
SolarSystemPlot[#, 2, 29] & /@ Range[-1, 1];
```





■ 2.3.2.3. Julianische Kalenderreform

Außerdem gab es vor Einführung des Julianischen Kalenders (45 v. Chr. durch Caius Julius Caesar; vgl. [Zem1987], Abschnitt 2.64, Seite 27) keine Schaltjahre, was auf einige hundert Tage Diskrepanz bei Verwendung der israelischen Epoche führt. Das ägyptische Sonnenjahr mit genau **365** Tagen führt in **1461** ägyptischen Jahren auf **1460** Julianische Jahre:

$$1460/4$$

$$365$$

■ 2.3.2.4. Biblische Überlieferung weiterer Diskrepanzen

Im 14. Jahr des Königs Hiskia lief nach Jesaja 36,1 und Jesaja 38,1.5.8 der Schatten an der Sonnenuhr **10** Striche (Stunden) zurück, die er bereits zurückgelegt hatte. Dadurch kommt es zu erheblichen Diskrepanzen, wenn astronomische Modelle mit astronomischen Aufzeichnungen des achten Jahrhunderts vor Christus und davor verglichen werden.

Nach Josua 10,13.14 stand während der Einnahmeschlacht des Landes Kanaan Sonne und Mond fast einen ganzen Tag lang an derselben Stelle am Horizont, wodurch weitere Feinheiten beachtet werden sollten, wenn der Vergleich von Modellrechnung und Aufzeichnung vor das 15. Jahrhundert vor Christus gehen soll.

Die Beschreibung der großen Sündflut (die nach einer Harmonisierung [WS2002] von israelischer Zeitrechnung und biblischen Angaben zwischen 2460 v. Chr. und 2449 v. Chr. mit **370 Tagen** Dauer anzusiedeln ist) erfolgt in der Bibel so, daß **150 Tage** (1. Mose 7,24) und **5 Monate** (1. Mose 7,11 und 1. Mose 8,3.4) als Synonym auftreten können. Variationen in der Tageslänge spielen beim Betrachten einer auf den halben Durchmesser reduzierten Sündflut-Erde [Egy1957] bei Annahme der Drehimpuls-Erhaltung eine gewisse Rolle. Es ist auch bei eventuell anderem Erdradius vor der Sündflut nachvollziehbar, daß ein Jahr **360 Tage** gehabt haben könnte. Noch unbestätigte Hinweise aus der

Paläonthologie [Scru1964] zeigen bei versteinerten Korallen eine Periode von **30 Tagen** als Monats-Rhythmus. Die Deutung der Fossilien nach Martin Luther (1483-1546) und Johann Jacob Baier (1677-1735), den Begründer der Paläonthologie, *als Denkmäler der Sündflut* ([Reck1998], Seite 156-163) wurde vor allem im 20. Jahrhundert untersagt. Sie läßt sich aus fachdidaktischen Gründen jedoch nicht verschweigen.

■ 2.3.2.5. Abschätzung für die konkrete Fragestellung

Nach den angeführten Kriterien ist eine Parade der Planeten nicht am 21. September 3761 v. Chr. zu suchen, sondern mindestens ein Jahr und einige hundert Tage später. Zwischen der Einführung des Julianischen Kalenders und der Epoche der israelischen Zeitrechnung liegen etwa 3700 Jahre, was bis zu etwa

$$\frac{3761 - 45}{1460} \text{ "Jahre" // } N$$

2.54521 Jahre

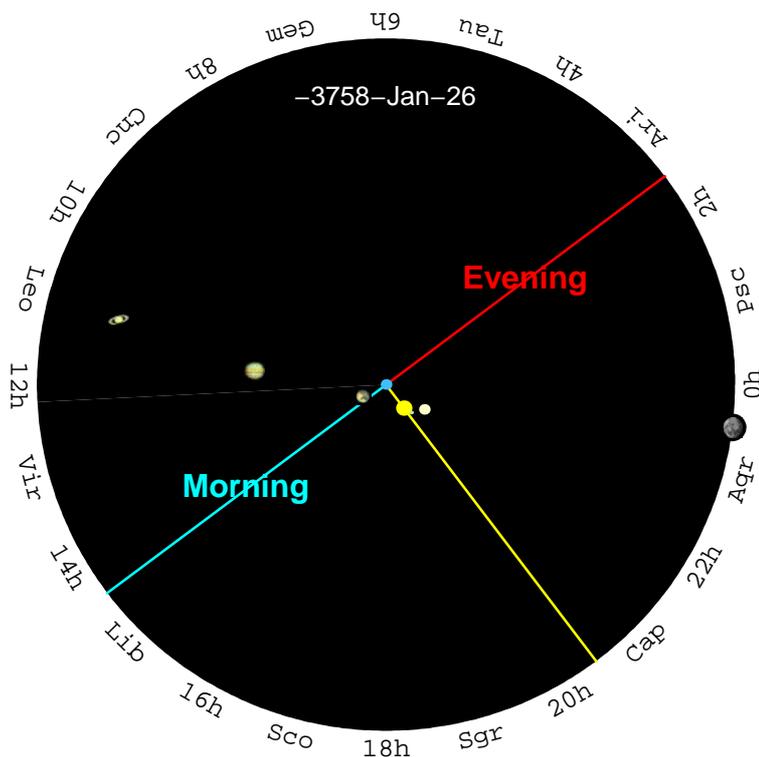
Toleranz ausmachen kann. Liegt eine Planetenparade zwischen Herbst 3760 v. Chr. und Frühjahr 3757 v. Chr. (jeweils nach der vereinfachten Datierung des Scientific Astronomers!), so hängt die Epoche der israelischen Zeitrechnung als Schöpfungszeitpunkt mit einer Planetenparade zusammen.

■ 2.3.3. Zuordnung einer Planetenparade

Da die äußeren Planeten noch nicht lange bekannt sind und auch sehr große Umlaufzeiten besitzen, beschränkt sich die Suche nach einer Planetenparade zunächst einmal auf die Planeten bis einschließlich Saturn, die auch im Altertum bekannt waren.

Es ergibt sich eine vergleichsweise überzeugende Parade (die Sonne steht hier zwischen Venus und Merkur!) bei folgendem "Datum":

SolarSystemPlot[{-3758, 1, 26}, Distance -> 12 * AU, MagnitudeScale -> 1];



Dieses Datum läßt sich als Herbst 3761 v. Chr. zuordnen., wobei die Mitte des kritischen Zeitraums getroffen ist. Ein biblisches Schöpfungsdatum orientiert sich an diesem Ereignis. Die errechnete Lage des Mondes entspricht in etwa dem dritten oder vierten Tag nach dem jüdischen Neumond (Monatsbeginn).

Die Frage, ob die Erde an der Parade teilnahm oder nicht, ist mit dem hier verwendeten Modell nur schwer anzugehen, da die historischen Korrekturen beim Vergleich von Rechnung und Überlieferung schon bei weniger lang zurückliegenden Zeiträumen anfangen sollten. Auch für die Stellung des Mondes kommen Korrekturen in Frage, sobald sie belegbar (und rechenbar) sind.

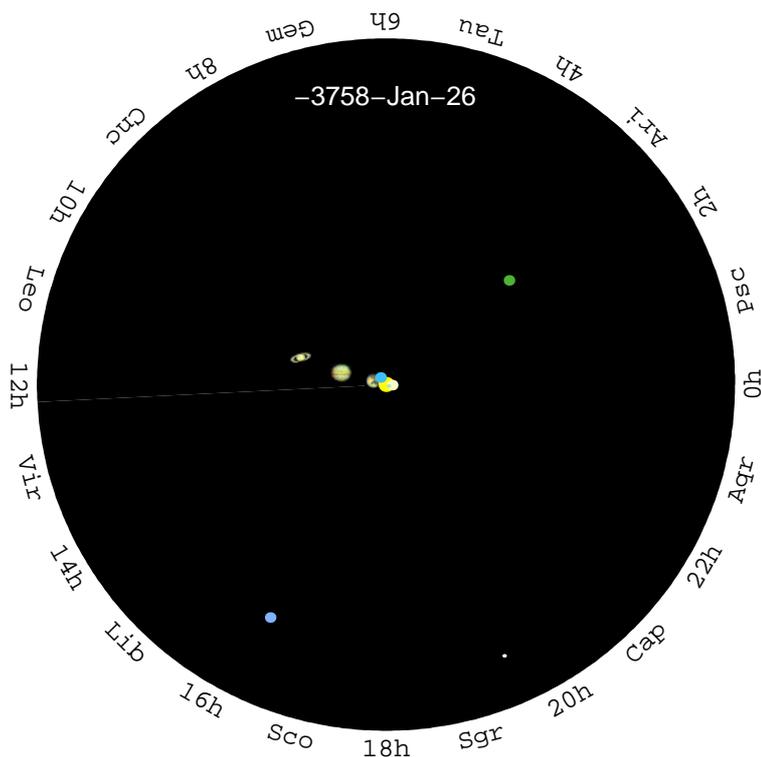
Die errechnete Stellung der Erde hat vor allem didaktische Vorteile (gegenüber Adam und Eva):

- Die drei Nachtplaneten liegen von der Erde aus gesehen auf einer Linie und sind morgens (am Schöpfungs-Sabbat) gut zu sehen,
- die Venus als Abendstern und der Neumond sind sofort (am 6. Schöpfungstag) zu sehen,
- der Merkur bleibt bis zur ersten Sonnenfinsternis verborgen,
- eine Wiederholung dieser Konstellation ist wenigstens nicht ganz so häufig.

Es ist mit den vorhandenen astronomischen Modellen ein gewaltiges Abstraktionsvermögen erforderlich, um eine Planetenparade dieser Art irrigerweise als Epoche einer Zeitrechnung zuzuordnen. Damit gibt es Gründe, die Authentizität der israelischen Epoche als belegbar anzusehen.

Wird das ganze nun bekannte Planetensystem bis zum Pluto in die Betrachtung einbezogen, so ergibt sich keine Fortsetzung der Planetenparade:

`SolarSystemPlot[{-3758, 1, 26}, Distance -> 40 * AU, MagnitudeScale -> 1, ViewPoint -> Sun];`



Diese Planetenstellung unterstreicht vielmehr einen vergleichsweise ausgewogenen Gesamtdrehimpuls des Systems, wobei der Pluto mit sechs Lichtstunden Entfernung demnach am vierten Schöpfungstag ohnehin nicht von der Erde aus zu sehen war. Die Entfernung zum Pluto stellt die letzte (über die Signal-Laufzeit der Voyager-Sonden) mit Sicherheit gemessene große Entfernung im Weltraum dar.

■ 2.3.4. Variation der Astronomischen Modelle

Zur Verdeutlichung des Ergebnisses seien die Kenndaten der beiden äußersten Planeten noch angegeben:

? Neptune

Neptune is the eighth planet orbiting the Sun.

EquatorialRadius : 25,269km
 RotationPeriod : 16h07m
 RotationAxisTilt : 28.80 Degree
 Oblateness : 0.017
 OrbitalSemiMajorAxis : 30.0578 AU
 OrbitalPeriod : 164.81 Year
 OrbitalInclination : 1.77 Degree
 OrbitalEccentricity : 0.0086

? Pluto

Pluto is the ninth planet orbiting the Sun. Pluto is really a binary planet with a partner named Charon.

EquatorialRadius : 1,162km
 RotationPeriod : 6.387days
 RotationAxisTilt : 122.5 Degree (Sideways)
 Oblateness : 0
 OrbitalSemiMajorAxis : 39.8151 AU
 OrbitalPeriod : 248.53 Year
 OrbitalInclination : 17.13 Degree
 OrbitalEccentricity : 0.25515

Der Pluto wurde 1930 entdeckt ([Knau1951], Stichwort *Pluto*, Seite 1282), so daß die angegebene Umlaufzeit noch gewisse Korrekturen zuläßt.

Variationen des Newtonschen Gravitationsgesetzes können mindestens nach Newton oder Einstein erfolgen, wodurch die Kreisbahn die langfristig angestrebte Planetenbewegung darstellt. Derartige Korrekturen ändern nichts Wesentliches an der zugeordneten Planetenparade.

Dem Scientific Astronomer fehlt (ebenso wie der historischen Astronomie) eine Zeitangabe, die in aufgeschlüsselter Weise den historischen Zeitrechnungen Rechnung trägt. Die Harmonisierung [WS2002] der israelischen Zeitrechnung mit den biblischen Angaben stellte schon eine genügend große Herausforderung dar, die freilich noch im Rahmen weiterer Arbeiten verfeinert werden darf.

■ 2.4. Protokoll

Die Version von *Mathematica* lautet:

```
{$Version, $ReleaseNumber, $LicenseID}
{Microsoft Windows 3.0 (October 6, 1996), 0, L4526-3546}
```

Die Berechnungszeit betrug (in Sekunden):

```
TimeUsed[]
9.19
```

Literatur

Bibel

"Die Bibel, oder die ganze Heilige Schrift Alten und Neuen Testaments nach der deutschen Uebersetzung Dr. Martin Luthers.", Revision durch Dr. J. Ph. Fresenius, (1751); Druck und Verlag von Heinrich Ludwig Brönnner, Frankfurt am Main, 40. Auflage, (1841)

[Die1979]

Diercke *Weltatlas*, Georg Westermann Verlag Braunschweig, 222.-224. Auflage, (1979)

[Egy1957]

Egyed L., *A new dynamic conception of the internal construction of the earth*, Geol. Rdsch. **46**, (1957), 101-121; zitiert nach [Sie1982], Seite 71 und 79

[Knau1951]

Knaurs *Lexikon A-Z*, Droemesche Verlagsanstalt München, (1951/52)

[Reck1998]

Recknagel H. *Die Nürnberger Universität Altdorf und ihre großen Gelehrten*, Gedenkband im Eigenverlag mit Förderung der Stadt Altdorf, 1. Auflage, (1998)

[Scru1964]

Scrutton C. T., Artikel über Korallen-Zeitmessung, *Palaentology* **7**, (1964); zitiert nach [Sche1999] unter Berücksichtigung der anschließenden Korrespondenz mit Herrn Dr. Scheven

[Sche1999]

Scheven J., *Wind der Lehre*, Rundbriefe vom Kuratorium Lebendige Vorwelt, Ausgabe Oktober 1999, Internet: <http://members.aol.com/vorwelt/>

[Sie1982]

Siewing R., *Evolution*, UTB-Taschenbücher Nr. 748, Gustav Fischer Verlag Stuttgart New York, 2. bearbeitete Auflage, (1982)

[WS2002]

Walter E., Südland N., *Referenzen zur biblischen Zeitrechnung*, Rich Text Format-Dokument, mit zugehörigem BASIC-Programm (1985-2003), Computermission Sinsheim, (2002), auch unter <http://www.Norbert-Suedland.info> seit 2014 abrufbar.

[Zem1987]

Zemanek H., *Kalender und Chronologie*, R. Oldenbourg Verlag München Wien, 4. verbesserte Auflage, (1987)