



[Home](#) » [Sonnensystem](#) » [\(134340\) Pluto](#) » [Portrait](#) » [Physische Daten](#) » [Monde](#) » [Erforschung](#) » [Lektüre](#) » [Multimedia](#) » [PDF](#)

Verwandte Themen: [Kuiper-Gürtel](#)

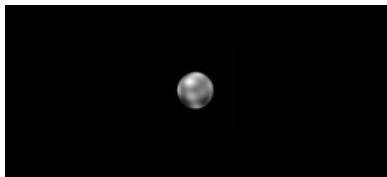


Delicious



Mister Wong

Zwergplanet (134340) Pluto



Im Jahr 1905 begann der US-amerikanische Astronom [Percival Lowell](#) mit der Suche nach einem weit entfernten Planeten jenseits des [Neptun](#). Auslöser dafür waren leichte Störungen, die man in den Bewegungen des Planeten [Uranus](#) beobachten konnte. Die Suche wurde nach dessen Tod von seinen Mitarbeitern im Lowell Observatory fortgesetzt. 1930 fand dann der US-amerikanische Astronom [Clyde William Tombaugh](#) das gesuchte Objekt Pluto in der Nähe der von Lowell vorhergesagten Position. Die Masse des neuen Planeten erschien jedoch zu klein, um derartige Bahnstörungen des Neptun verursachen zu können. Die Suche nach einem möglichen zehnten Planeten oder dessen Masse dauert noch an.

Der Status von (134340) Pluto als Planet war viele Jahren Gegenstand kontroverser Diskussionen. Laut der im Jahr 2006 von der [International Astronomical Union \(IAU\)](#) verabschiedeten Definition des Begriffes Planet gilt (134340) Pluto nicht mehr als klassischer Planet. Die Einstufung als so genannter Zwergplanet innerhalb der transneptunischen Objekte erscheint unter Berücksichtigung seiner Größe sowie dem Bahnverlauf innerhalb des [Kuiper-Gürtels](#) gerechtfertigt. Mit dieser neuen Klassifizierung erhielt Pluto auch die fortlaufende Nummer 134340 als Kleinplanet.

Kurzübersicht wichtiger Daten

Die Tabelle enthält eine kurze Zusammenfassung einiger markanter Eckdaten des transneptunischen Objekts respektive des Zwergplaneten (134340) Pluto sowie Vergleichsdaten zum Planeten Erde.

Merkmal	Wert
Klassifikation nach Größe	Zwergplanet
Klassifikation nach Umlaufbahn	Transneptunisches Objekt (Plutino)
Äquatordurchmesser (in Relation zur Erde)	2.390 km (0,19)
Masse (relativ zur Erde)	$13,05 \times 10^{21}$ kg (0,0021)
Dichte (relativ zur Erde)	1,75 g/cm ³ (0,32)
Oberflächenschwerkraft (in Relation zur Erde)	0,58 m/s ² (0,06)
Temperatur (minimal/durchschnittlich/maximal)	-240/-229/-218°C
Neigung der Achse gegen die Ekliptik	122,54°
Albedo	0,30
Inklination der Umlaufbahn	17,1410°

Oberflächenschwerkraft = Fallbeschleunigung bzw. Oberflächenbeschleunigung im Vakuum

Albedo = Verhältnis zwischen einfallender und reflektierender Strahlung eines Körpers

Inklination = Neigung der Bahn des Objektes gegen die Ekliptik

Exzentrizität = Verhältnis des Abstandes zwischen den Brennpunkten der Ellipse zur Hauptachse

Perihel = sonnennächster Punkt der Bahn des Objektes

Aphel = sonnenfernster Punkt der Bahn des Objektes

Bahngeschwindigkeit = Geschwindigkeit, mit der das Objekt die Sonne umkreist

AE = Astronomische Einheit (mittlere Entfernung Erde-Sonne = 149.597.870 km)

Merkmal	Wert
numerische Exzentrizität der Umlaufbahn	0,2488
Perihel der Umlaufbahn	4.443,057 Mio. km (29,70 AE)
Aphel der Umlaufbahn	7.463,438 Mio. km (49,89 AE)
Umlaufdauer	90.613,31 Tage (248,26 Jahre)
Rotationsdauer	6,39 Tage
Bahngeschwindigkeit (durchschnittlich)	4,666 km/s
Abplattung an den Polkappen	0,0000
Anzahl der bekannten Monde	3

Oberflächenschwerkraft = Fallbeschleunigung bzw. Oberflächenbeschleunigung im Vakuum
 Albedo = Verhältnis zwischen einfallender und reflektierender Strahlung eines Körpers
 Inklination = Neigung der Bahn des Objektes gegen die Ekliptik
 Exzentrizität = Verhältnis des Abstandes zwischen den Brennpunkten der Ellipse zur Hauptachse
 Perihel = sonnennächster Punkt der Bahn des Objektes
 Aphel = sonnenfernster Punkt der Bahn des Objektes
 Bahngeschwindigkeit = Geschwindigkeit, mit der das Objekt die Sonne umkreist
 AE = Astronomische Einheit (mittlere Entfernung Erde-Sonne = 149.597.870 km)

Physische Daten von Zwergplanet (134340) Pluto

Der Zwergplanet (134340) Pluto umkreist die **Sonne** einmal alle 247,7 Jahre in einer mittleren Entfernung von 5,9 Milliarden Kilometer. Seine Umlaufbahn ist so exzentrisch, dass er manchmal näher an der Sonne ist als **Neptun**. Die Möglichkeit eines Zusammenstoßes mit Neptun besteht jedoch nicht. Die Umlaufbahn des Zwergplanet (134340) Pluto ist um mehr als 17,1 Grad zur Ebene der Ekliptik geneigt und kreuzt nie wirklich den Weg von Neptun. Die Umlaufbahn des Zwergplanet steht zur der des Planeten Neptun in einem Resonanzverhältnis von 3:2, d.h. wenn der Planet Neptun die Sonne dreimal komplett umkreist hat, hat der Zwergplanet (134340) Pluto die Sonne genau zweimal umrundet. Das transneptunische Objekt gilt damit, auch aufgrund seiner frühen Entdeckung, als Urtyp der Plutinos, einer großen Gruppe von transneptunischen Objekten im Kuiper-Gürtel mit ähnlichem Bahnverlauf. Die vergleichsweise starke Neigung der Achse des Zwergplaneten gegen seine Umlaufbahn kann nicht eindeutig erklärt werden. Einer Theorie zufolge könnte der Einschlag eines großen Kleinplaneten auf dem Zwergplaneten Pluto dafür verantwortlich sein. Eine Überprüfung dieser Theorie wird mit dem Besuch der Raumsonde New Horizons im Jahr 2015 möglich sein. Der Zwergplanet kann nur durch große Teleskope beobachtet werden und weist eine gelbliche Färbung auf.

Man fand heraus, dass der Zwergplanet (134340) Pluto in Sonnennähe temporär eine dünne Atmosphäre besitzt, die möglicherweise aus Stickstoff, Methan oder Kohlenmonoxid besteht. Der Druck auf der Oberfläche des Plutinos ist schätzungsweise etwa 100.000-mal schwächer als der Druck auf der Erde (auf Meereshöhe). Es wird vermutet, dass die Atmosphäre des Zwergplaneten während des langen Winters an den Polen wieder kondensieren und sich zu Polkappen ausbilden.

Die Dichte des Zwergplaneten (134340) Pluto ist etwa doppelt so groß wie die Dichte von Wasser. Das Innere des Plutinos besteht offensichtlich aus einem höheren Anteil an Stein- und Felsmaterial als das der anderen Planeten des äußeren Sonnensystems. Dies kann das Ergebnis der bei niedrigerer Temperatur und niedrigem Druck stattfindenden chemischen Vorgänge sein, die während der Bildung des Kuiperoiden abliefen. Einige Astronomen haben die Theorie aufgestellt, dass (134340) Pluto ein ehemaliger Mond des Neptun ist, der in der Frühzeit des Sonnensystems in eine eigene Umlaufbahn geschleudert wurde. Charon wäre dann eine Ansammlung leichterer Materialien aus dieser Kollision. Andererseits gibt es auch Theorien, nach denen Charon das Produkt der Kollision eines größeren Körpers aus dem Kuiper-Gürtel mit (134340) Pluto ist. Für diese These spricht die große Masse im Vergleich zu (134340) Pluto sowie die Umlaufbahn, die ähnlich der des Mondes um die Erde ist.

Einer neuen These zufolge, sollen der Zwergplanet (134340) Pluto und sein Mond Charon an der Oberfläche von einer Art Eislava, ähnlich der des Neptunmondes Triton überzogen sein.

Monde von Zwergplanet (134340) Pluto

Lange Zeit war wenig über den Zwergplanet (134340) Pluto bekannt, bis 1978 von **James W. Christy** ein relativ großer Mond entdeckt wurde. Zwei weitere Monde, S/2005 P1 und S/2005 P2 wurden im Oktober 2005 entdeckt. Charon umkreist (134340) Pluto in einer Entfernung von nur etwa 19.130 Kilometer. Der Mond Charon (ex S/1978 P1) benötigt für eine komplette Umrundung von (134340) Pluto rund 6 Tagen

und 9,3 Stunden. Die Umlaufbahnen von (134340) Pluto und Charon lagen zwischen 1985 und 1990 so, dass das transneptunische Objekt (TNO) und sein Trabant voreinander herzogen. Dadurch hatten Astronomen die Möglichkeit, ihre Größen ziemlich genau zu bestimmen. Der Zwergplanet (134340) Pluto hat einen Durchmesser von 2.306 Kilometer und Charon von 1.207 Kilometer. Dadurch ähneln sie eher einem Doppelplanetensystem als dem System Erde und Mond. Faktisch betrachtet handelt es sich bei (134340) Pluto und Charon um ein echtes Doppelplanetensystem, da beide um ein rund 1.200 Kilometer über (134340) Pluto befindliches Mittelpunkt rotieren.

Die 2005 neu entdeckten Monde Nix (ex S/2005 P1) und Hydra (ex S/2005 P2) haben einen Durchmesser von rund 50 bzw. 160 Kilometern und bewegen sich gemeinsam mit Charon auf einer Ebene um den Zwergplaneten (134340) Pluto. Die Umlaufzeiten aller Monde sind synchron zueinander: Wenn Nix (ex S/2005 P1) zweimal (134340) Pluto umrundet hat, hat es Hydra (ex S/2005 P2) auf drei Umrundungen und Charon auf 12 Umrundungen gebracht. Diese Synchronisation entsteht häufig, wenn die umlaufenden Satelliten während eines einzelnen Ereignisses gemeinsam geschaffen werden.

Aufgrund der Tatsache, dass faktisch alle Monde von (134340) Pluto das einfallende Sonnenlicht auf die gleiche Art und Weise reflektieren, kann man davon ausgehen, dass sie nicht nur recht ähnlich aufgebaut sind, sondern auch gemeinsam entstanden sind.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht aller bislang entdeckten Monde des Zwergplaneten (134340) Pluto (die Objekte sind nach ihrer Entfernung zum Zentralkörper sortiert):

Name des Mondes	Typ	Entdecker	Durchmesser	Entfernung
Charon (ex S/1978 P1)	R	J.W. Christy	1.207 km	19.571 km
Nix (ex S/2005 P1) ¹⁾	R	3)	44-130 km	48.675 km
Hydra (ex S/2005 P2) ²⁾	R	3)	44-130 km	64.780 km

Entfernung = Distanz zur Oberfläche des Zentralkörpers
 prograd = Bewegung auf der Umlaufbahn entgegengesetzt des Uhrzeigersinns (rechtläufig)
 Typ = Klassifizierung bzw. Gruppierung der Satelliten
 R = Gruppe der prograder regulären Satelliten
 1) = Alternative provisorische Bezeichnung lautet S/2005 (134340) Pluto 1
 2) = Alternative provisorische Bezeichnung lautet S/2005 (134340) Pluto 2
 3) = Entdecker waren H.A. Weaver, S.A. Stern, et al.

Aufgrund der relativ geringen Größe der Monde Nix und Hydra ist zu erwarten, dass der regelmäßige Beschuss mit kleinen Eis- und Gesteinspartikeln aus dem Kuiper-Gürtel dazu führt, dass sich die Monde im Laufe der Zeit langsam zu einem Ringsystem auflösen. Dem Mond Charon bleibt dieses Schicksal erspart, da er aufgrund seiner Größe genügend Schwerkraft besitzt, auf ihn einprallende Eis- und Gesteinspartikel einzufangen.

Erforschung von Zwergplanet (134340) Pluto

Die Erforschung des transneptunischen Objekts bzw. Zwergplaneten (134340) Pluto ist aufgrund der immensen Entfernungen und der damit verbundenen langen Flugzeiten sehr schwierig. Das von der US-amerikanischen Weltraumbehörde NASA im Jahr 1997 aufgelegte Programm **Pluto-Kuiper-Express** sollte ursprünglich im Dezember 2004 gestartet werden und den (134340) Pluto nach einer Flugzeit von 8 bis 9 Jahren erreichen. Aus Geldmangel wurde dieses Projekt jedoch eingestellt. Alternativ wurde von der NASA die Mission **New Horizons** erarbeitet. Die Sonde wurde am 20. Januar 2006 gestartet und soll den Zwergplaneten (134340) Pluto sowie andere Objekte des Kuiper-Gürtels in rund neun Jahren erreichen. Da sich der Zwergplanet in den kommenden Jahrzehnten immer weiter von der Sonne entfernt, ist es fraglich, ob eines der Hauptziele der Mission, die Beobachtung einer temporär vorhandene Atmosphäre, überhaupt noch möglich ist.

Weitere Informationen zum Thema Plutino (134340) Pluto sind auf den folgenden Websites verfügbar:

- [Einführung zum Pluto/Charon-System vom JPL Solar System](#)
- [Informationen über \(134340\) Pluto von William A. Arnett's The Nine Planets](#)
- [Portrait von \(134340\) Pluto von Calvin J. Hamilton's Views of the Solar System](#)
- [Informationen über \(134340\) Pluto von Prof. Fran Bagenal von der Universität von Colorado](#)
- [Rubrik \(134340\) Pluto des Open Directory Project \(ODP\)](#)
- [Artikel über mögliche Temperaturschwankungen auf \(134340\) Pluto](#)
- [Bericht über den Wandel des Klimas auf \(134340\) Pluto](#)
- [Bericht über den Kollaps der Atmosphäre von \(134340\) Pluto](#)
- [Bericht über den Klimawandel auf \(134340\) Pluto](#)
- [Artikel über die mögliche Existenz einer Atmosphäre von Charon](#)
- [Artikel über eine Theorie zur Verschiebung der Rotationsachse von \(134340\) Pluto](#)

- [Artikel über die Bestimmung des Durchmessers von Charon mittels Okkultation](#)
- [Artikel über die Vermessung von Charon mit dem Very Large Telescope \(VLT\)](#)
- [Science Team für die Mission New Horizons des Southwest Research Institute](#)

Für weitere Recherchen sind der Preprint-Server [arXiv](#) sowie die teilweise kostenpflichtigen Online-Archive der Zeitschriften [Bild der Wissenschaft](#) und [Spektrum der Wissenschaft](#) zu empfehlen.

Die Querverweise zu den im Artikel genannten Personen verweisen in der Regel auf Einträge in der Online-Enzyklopädie [Wikipedia](#) und sind in deutscher Sprache.

DVD/Buch-Tipp zum Zwergplanet (134340) Pluto

Es handelt sich um sehenswerte Dokumentationen respektive hochwertige Sachbücher mit einer Reihe von ergänzenden Informationen und Fakten rund um das Thema Zwergplanet (134340) Pluto und Kuiper-Gürtel. Der Autor besitzt die DVDs und Bücher selbst und kann sie als weiterführende Lektüre empfehlen.

- Buch » [Minor Bodies in the Outer Solar System](#)
- Buch » [Trans-Neptunian Objects and Comets](#)
- Buch » [Pluto and Charon - Ice Worlds on the Ragged Edge of the Solar System](#)
- Buch » [Planet Pluto - Die Geheimnisse des äußeren Sonnensystems](#)
- Buch » [Die große National Geographic Enzyklopädie Weltall](#)
- Buch » [The Compact NASA Atlas of the Solar System](#)

Die Empfehlungen verweisen auf Angebote von Thalia und/oder den Verlag Komplett-Media und sind in deutscher oder englischer Sprache. Für die Verfügbarkeit kann keine Gewährleistung übernommen werden.

[Anfang des Dokuments](#) | [Toten Link melden](#) | [Informationen zum Copyright](#) | [Hilfe](#)
Dokument erstellt am 17.05.2000

