

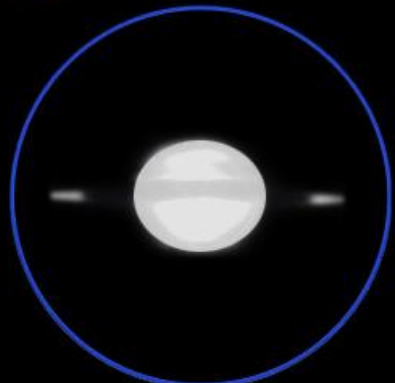
Die Ringe der jovianischen Planeten



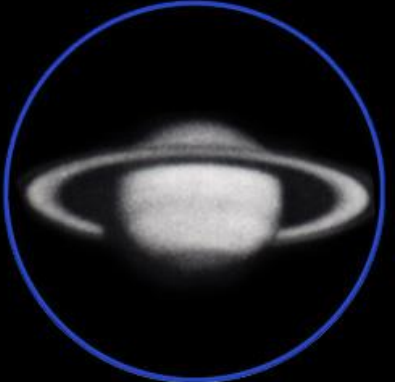
Die Entdeckung der Saturnringe

- ◆ 1610 beobachtet Galilei „Henkel“ um den Saturn
- ◆ 1655 beschreibt Huygens die Ringe korrekt: *„Der Saturn ist von einem dünnen, flachen Ring umgeben, der ihn nirgends berührt und der zur Ekliptik geneigt ist“*.
- ◆ Cassini vermutet, dass die Ringe aus einzelnen Partikeln bestehen und entdeckt 1675 die markanteste Lücke im Ringsystem → Cassini-Teilung

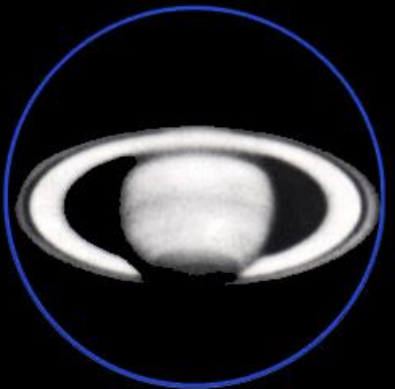
Saturnbeobachtungen



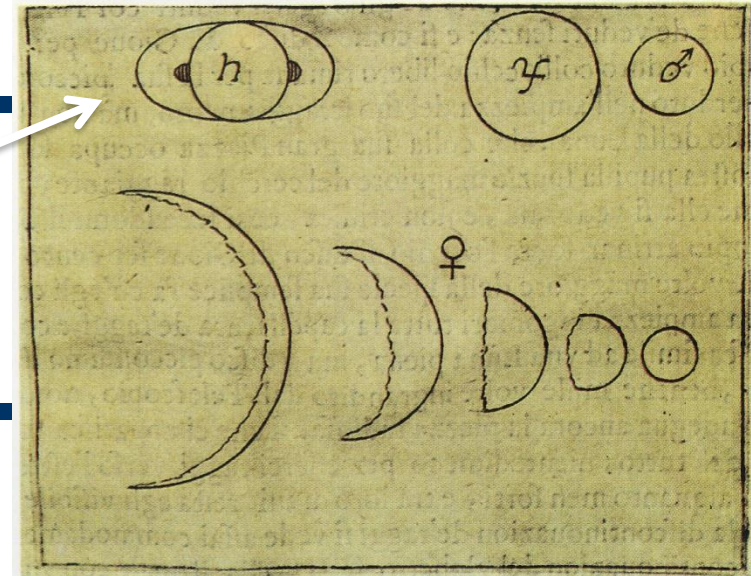
Galileo Galilei



Christian Huygens



Giovanni Cassini



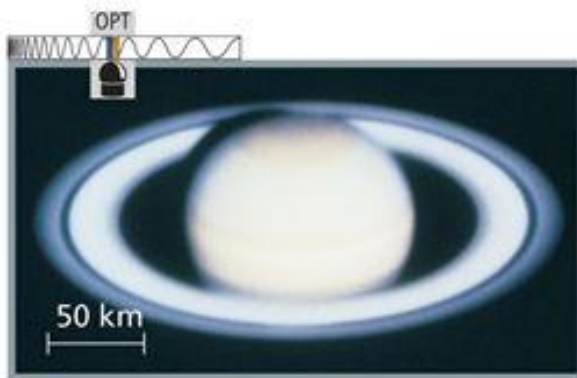
Aufgabe

Lesen Sie im LB S. 47 den Abschnitt über die Saturnringe und notieren Sie Fakten zu folgenden Schwerpunkten:

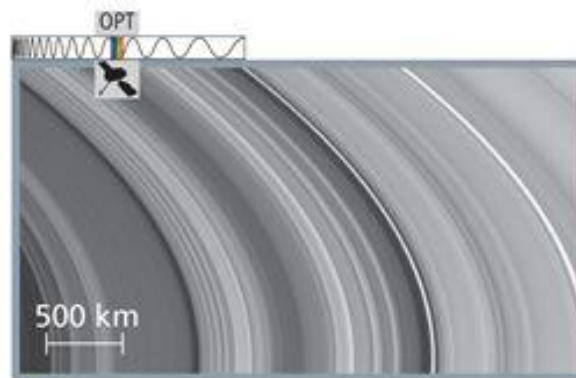
- Aufbau des Ringsystems
- Abmessungen des Ringsystems
- Entstehung des Ringsystems
- Welche Planeten außer dem Saturn besitzen ein Ringsystem?

Aufbau des Saturnringsystems

Quelle: Astronomie - Die kosmische Perspektive; Pearson Studium 2010



a Auf dieser Aufnahme der Saturnringe von der Erde aus erscheinen die Ringe wie breite konzentrische Bänder. Die dunkle Lücke zwischen den Ringen heißt Cassini'sche Teilung.



b Dieses Bild der Saturnringe, aufgenommen von der Raumsonde *Cassini*, zeigt viele einzelne Ringe, die durch schmale Lücken getrennt sind.



c Künstlerische Darstellung der Teilchen eines Ringsystems. Alle Teilchen bewegen sich im Vergleich zueinander relativ langsam und kollidieren gelegentlich miteinander.

Abbildung 11.33: Zoom in die Saturnringe

Aufbau des Saturnringsystems

Quelle: Astronomie - Die kosmische Perspektive; Pearson Studium 2010

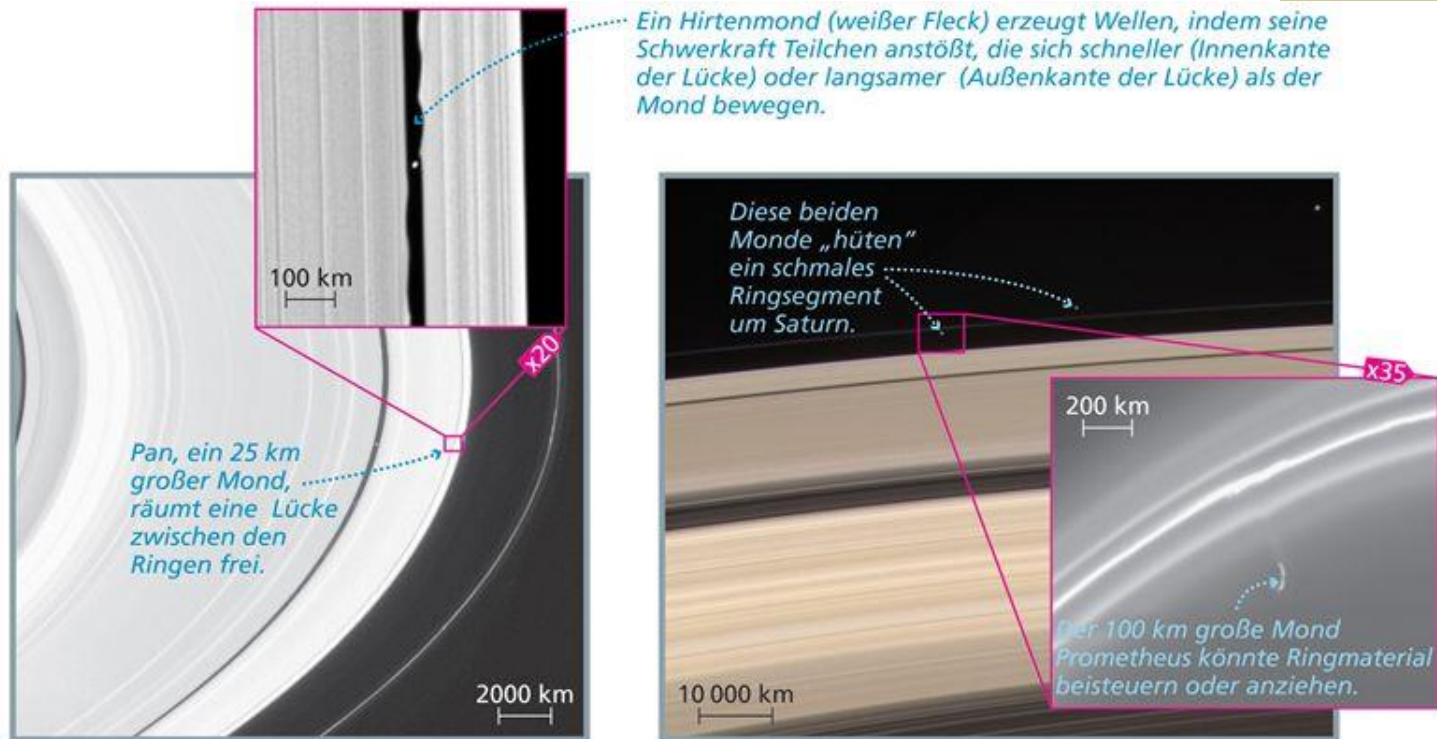
Das Ringsystem besteht aus vielen einzelnen Ringen und Lücken.



Die Teilchen der Ringe bestehen aus gut reflektierendem Wassereis unterschiedlicher Größe von der Größe eines Sandkorns bis zu der eines Wohnhauses.

Ringe und Lücken

Quelle: Astronomie - Die kosmische Perspektive; Pearson Studium 2010



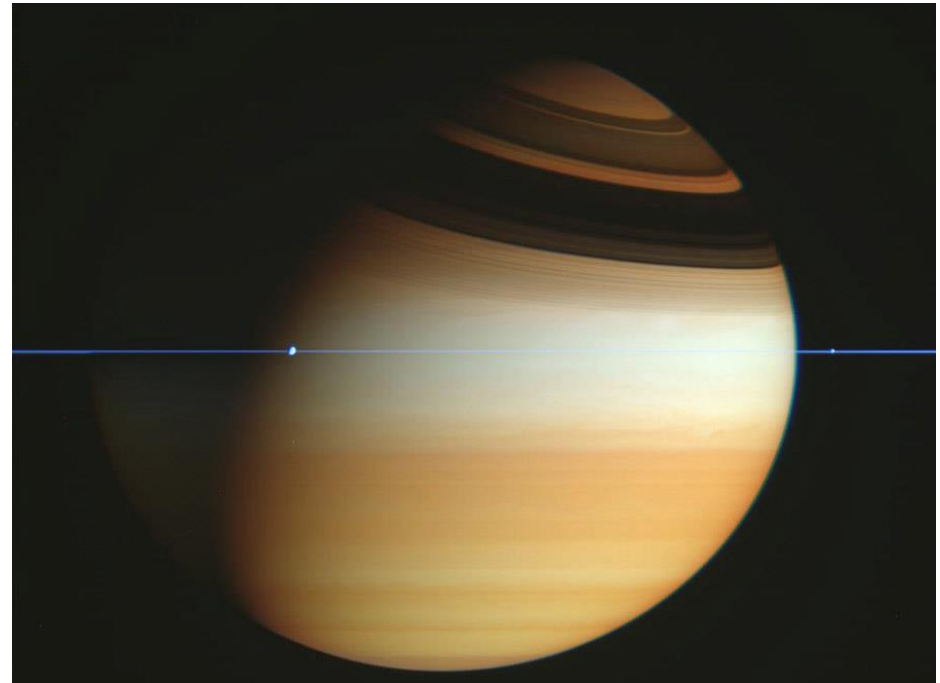
a Einige kleine Monde erzeugen Lücken innerhalb der Ringe.

b Andere Monde zwingen die zwischen ihnen befindlichen Teilchen in sehr schmale Ringe, wie dies bei diesen beiden Hirtenmonden der Fall ist. Der Einschub zeigt eine Nahaufnahme eines der beiden Monde.

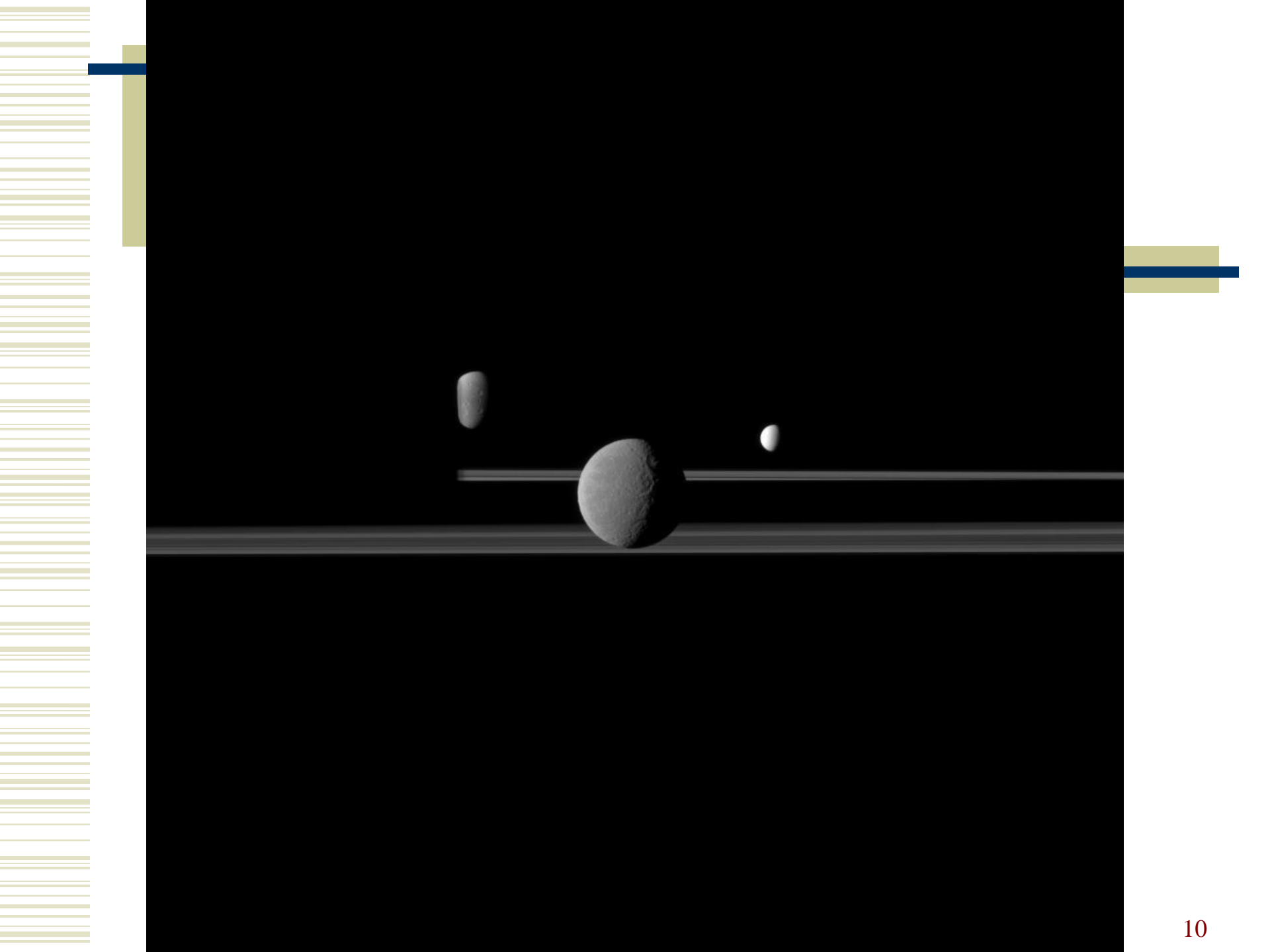
Abbildung 11.34: Einblicke in die Saturnringe

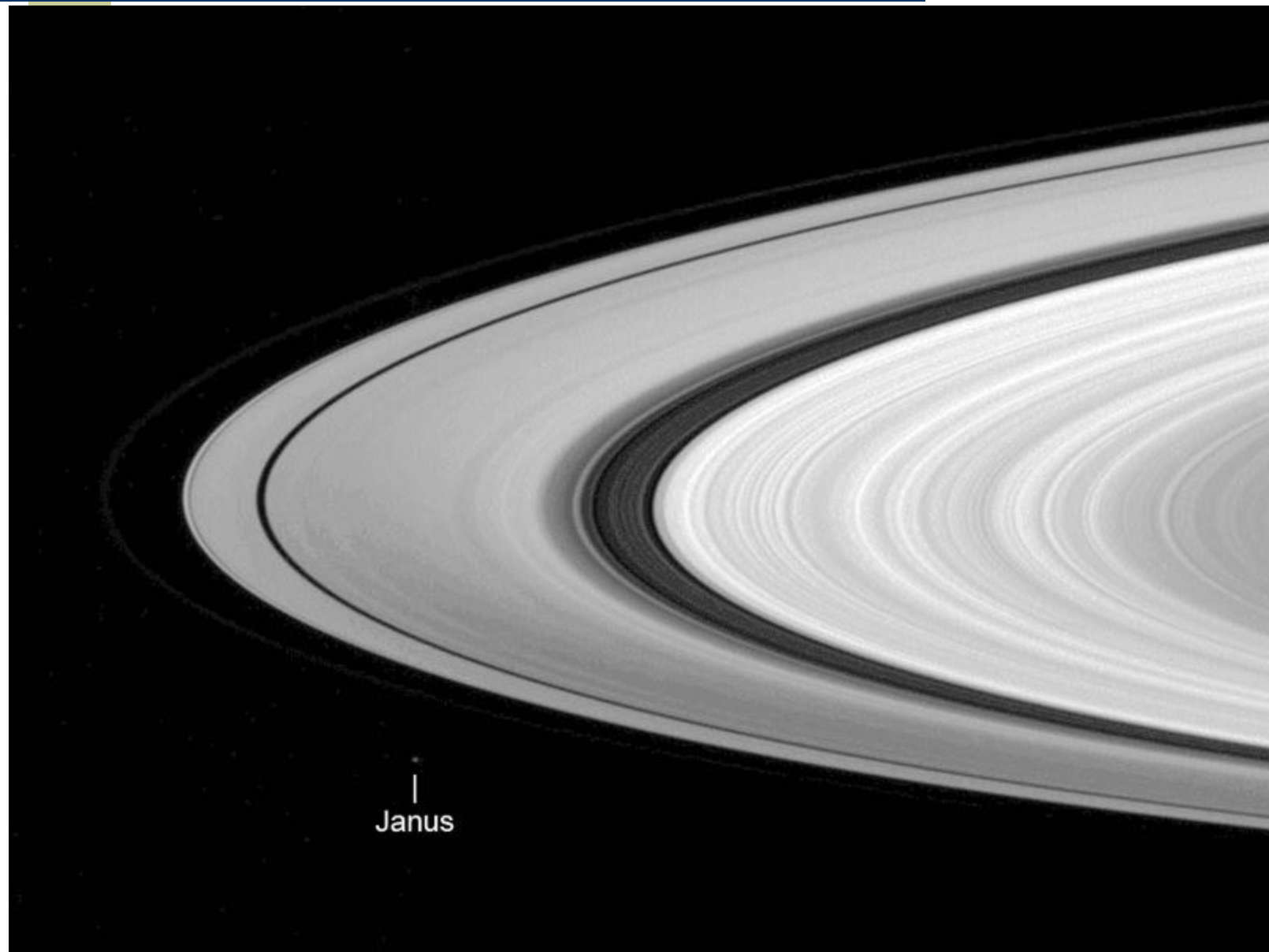
Abmessungen des Ringsystems

- ◆ mehrere hunderttausend Kilometer Durchmesser
- ◆ nur wenige Meter dick





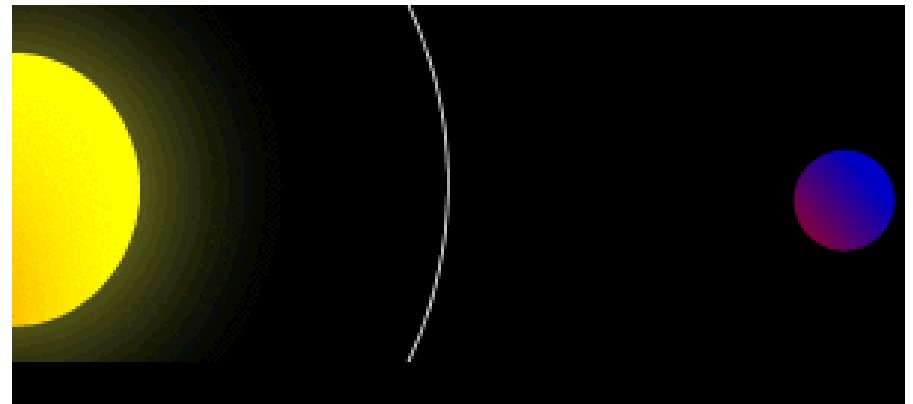




|
Janus

Entstehung des Ringsystems

Theorie 1: Ein größerer Mond ist dem Saturn zu nahe gekommen und wurde durch die Gezeitenkräfte zerrissen.



Entstehung des Ringsystems

- ◆ Theorie 2: Ringteilchen sind Überreste aus Gestein und Eis, die aus den Gasscheiben um die jungen jupiterähnlichen Planeten auskondensiert sind. → Ringteilchen sind Überreste aus der Entstehungszeit des Planeten
- ◆ aber: Ringteilchen werden durch Zusammenstöße ständig zerkleinert und allmählich zu Staub zermahlen. → Ringteilchen können nicht aus der Entstehungszeit des Planeten stammen

Entstehung des Ringsystems

Quelle: Astronomie - Die kosmische Perspektive; Pearson Studium 2010

Theorie 3: Es werden ständig neue Teilchen nachgeliefert und ersetzen die verlorengegangenen Teilchen.



Abbildung 11.37: Diese Zeichnung fasst die Entstehung von Ringen um die jovianischen Planeten zusammen.

Ringsysteme jupiterähnlicher Planeten

Quelle: Astronomie - Die kosmische Perspektive; Pearson Studium 2010

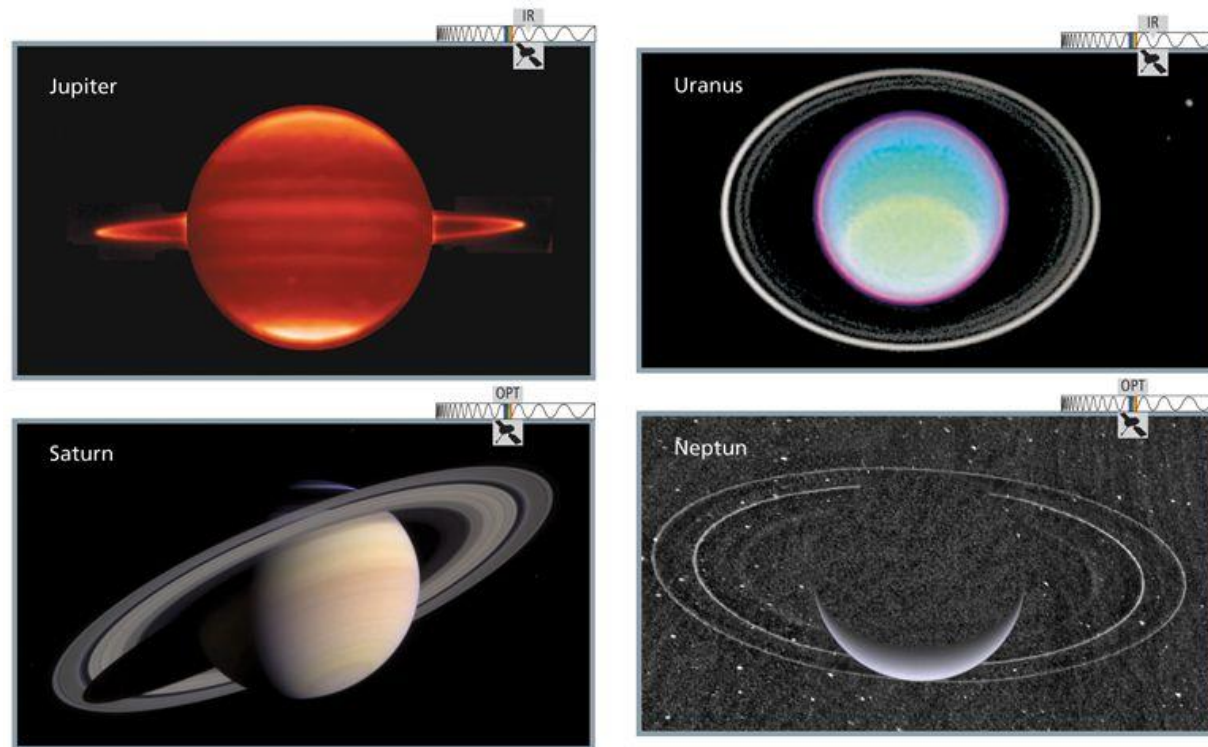


Abbildung 11.36: Die vier Ringsysteme (nicht maßstabsgetreu). Die Ringe unterscheiden sich in ihrem Erscheinungsbild, in ihrer Zusammensetzung und der Größe ihrer Ringteilchen. (Jupiter: Keck-Teleskope, infrarot; Saturn: Cassini, optischer Bereich; Uranus: Hubble-Weltraumteleskop, infrarot; Neptun: Voyager, optischer Bereich.)