

- Dieser Vortrag kann als Vorlage für eigene Veranstaltungen genutzt werden.
- Zielgruppe: Kinder, aber auch Erwachsene ohne (größere) Vorkenntnisse
- Copyright (C) 2007 by Rainer Gerhards
- Vollständige Lizenz unter <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de/>
- Für Rückfragen: rgerhards@adiscon.com



C O M M O N S D E E D

Namensnennung-NichtKommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 2.0 Deutschland

Sie dürfen:

- den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich aufführen
- Bearbeitungen anfertigen

Zu den folgenden Bedingungen:



Namensnennung. Sie müssen den Namen des Autors/Rechtsinhabers nennen.



Keine kommerzielle Nutzung. Dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.



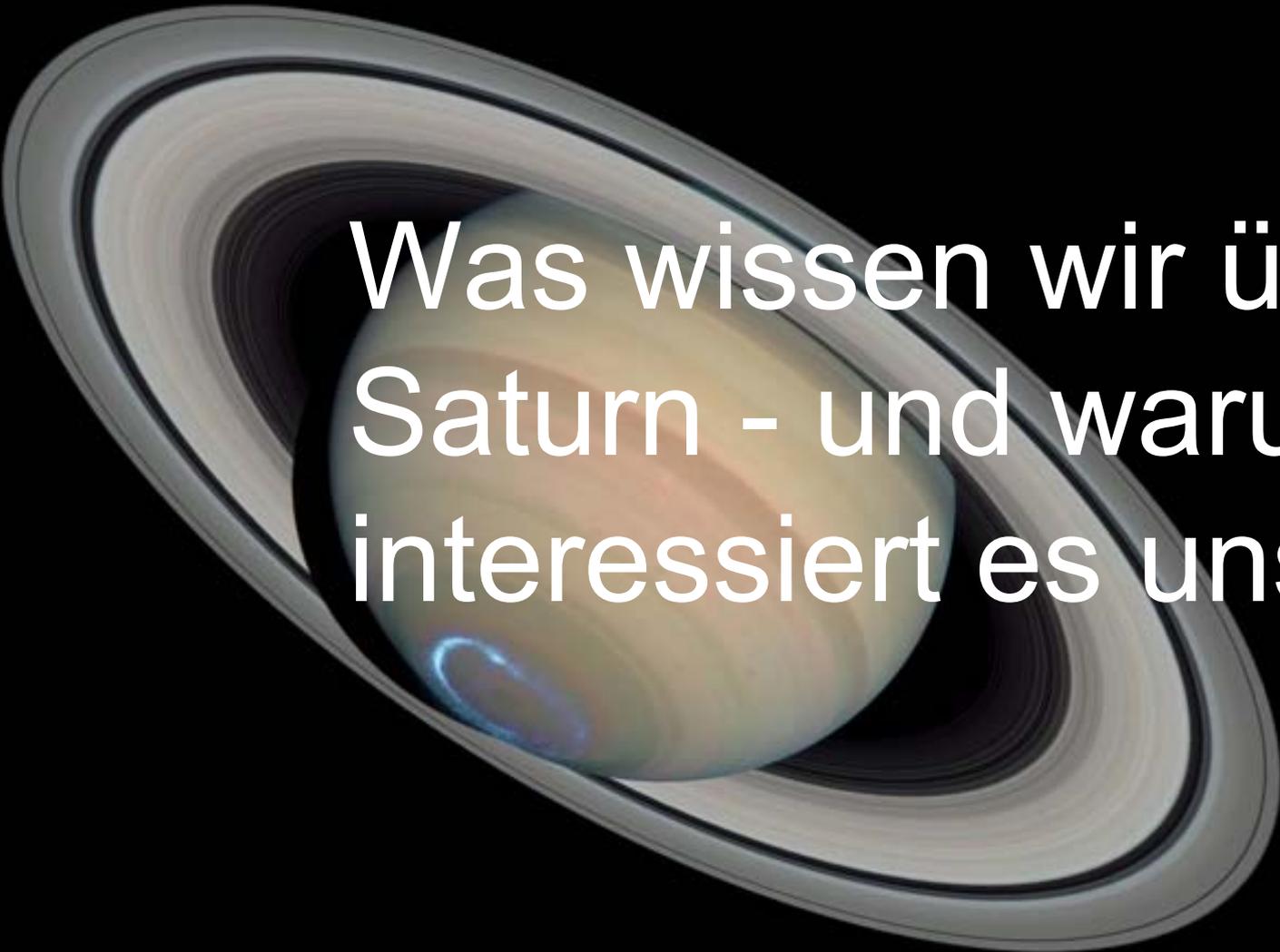
Weitergabe unter gleichen Bedingungen. Wenn Sie diesen Inhalt bearbeiten oder in anderer Weise umgestalten, verändern oder als Grundlage für einen anderen Inhalt verwenden, dann dürfen Sie den neu entstandenen Inhalt nur unter Verwendung identischer Lizenzbedingungen weitergeben.

- Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen die Lizenzbedingungen, unter die dieser Inhalt fällt, mitteilen.
- Jede dieser Bedingungen kann nach schriftlicher Einwilligung des Rechtsinhabers aufgehoben werden.

Die gesetzlichen Schranken des Urheberrechts bleiben hiervon unberührt.

Das Commons Deed ist eine Zusammenfassung des [Lizenzvertrags](#) in allgemeinverständlicher Sprache.

[Haftungsausschluss](#) 



Was wissen wir über
Saturn - und warum
interessiert es uns?

Rainer Gerhards



Ringe, Vulkane, die Eis speien,
Millionen von Monden

Was für eine verrückte Welt ist das?

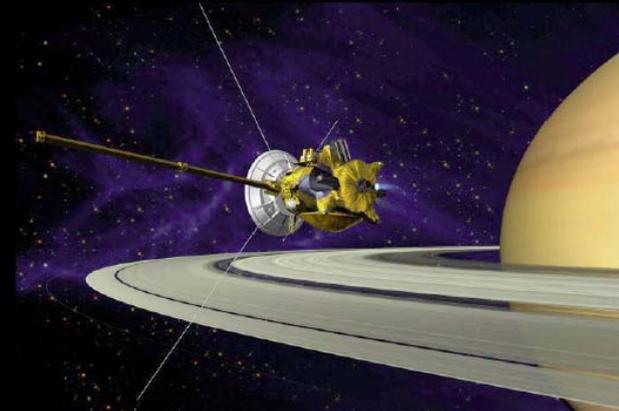
Warum interessieren wir uns für Saturn?

- Weil wir Menschen neugierig sind...
- Weil wir besser verstehen wollen
 - was die Saturnringe sind und wodurch sie entstehen
 - wie das Sonnensystem entstanden ist
 - wie Wetter funktioniert
 - wie Berge, Flüsse und Seen entstehen



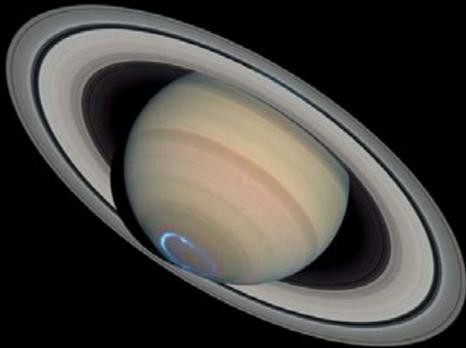
Und wie finden wir das raus?

- Teleskope
 - kleine
 - Sternwarten
 - im Weltraum
- Raumsonden



Was ist das Saturn-System?

- der Planet Saturn,
- seine Ringe
- und seine Monde



zeit: 08/02/2007 n.Chr. 21.01
ort: Br = 49° 40' 00" N Län = 009° 31' 00" O
richtung: Azm = 106° 34' 22" H = +30° 23' 56"
m = 0.45

Wo ist denn der Saturn?



hier zum Beispiel

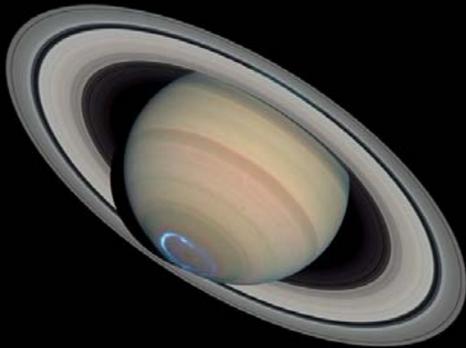


Und wo ist der Saturn im
Sonnensystem?



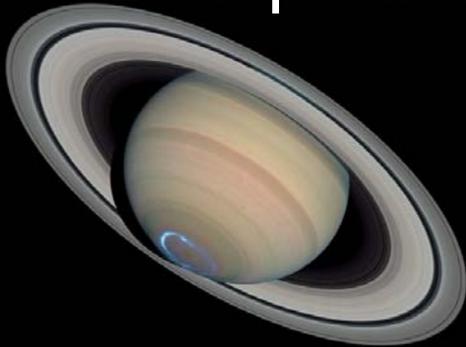
Wie weit ist er weg?

- er ist 10 mal weiter von der Sonne entfernt als die Erde
- deswegen ist es dort sehr kalt!



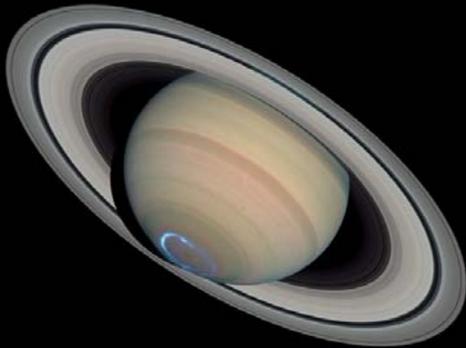
Wie kann ich mir das vorstellen?

- Nehmen wir an, der Mond wäre 5mm von der Erde entfernt
- dann wäre die Erde 2m von der Sonne weg
- und Saturn wäre dann 20m entfernt!
- Das probieren wir aus!



Wie groß ist Saturn?

- zweitgrößter Planet (nach Jupiter)
- Durchmesser 10 mal größer als die Erde
- aber: die Erde würde gut 750 mal in Saturn hinein passen
- Lasst uns auch das mal ausprobieren!

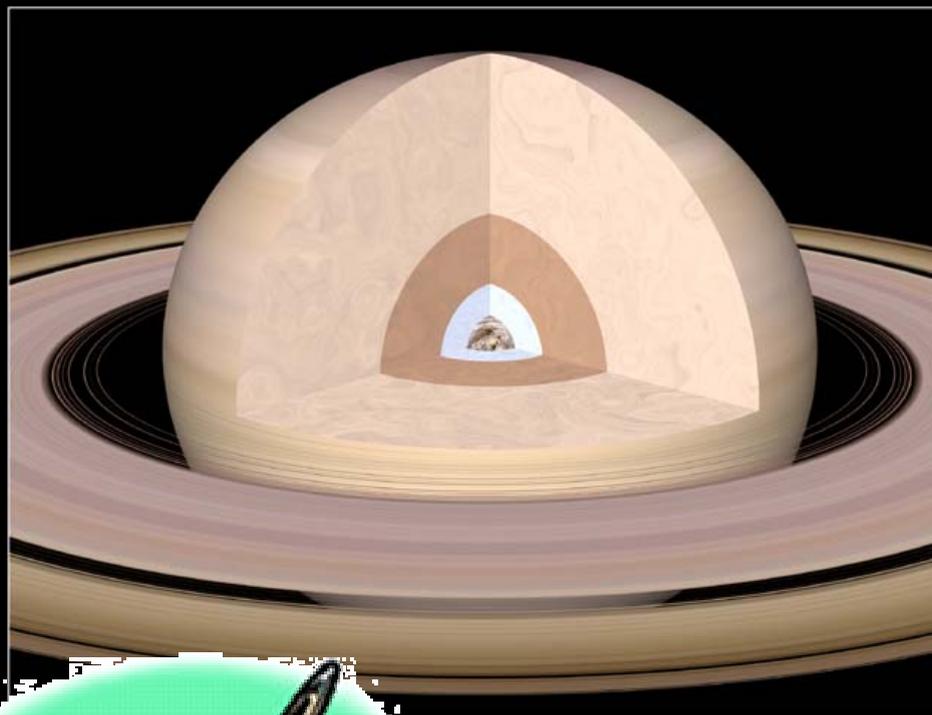


Saturn und Erde im Vergleich...



Kann man auf Saturn landen?

- Nein!
- er hat keine feste Oberfläche
- im Inneren ein kleiner Gesteinskern
- Wenn es ein Becken gäbe, das Groß genug wäre, würde er schwimmen.

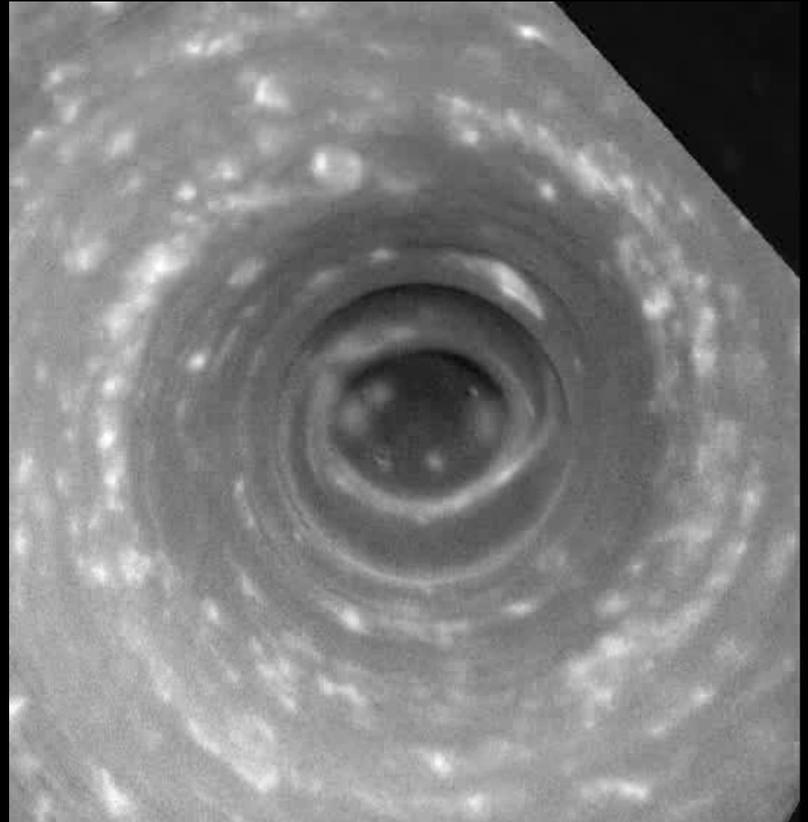


© Copyright Calvin J. Hamilton

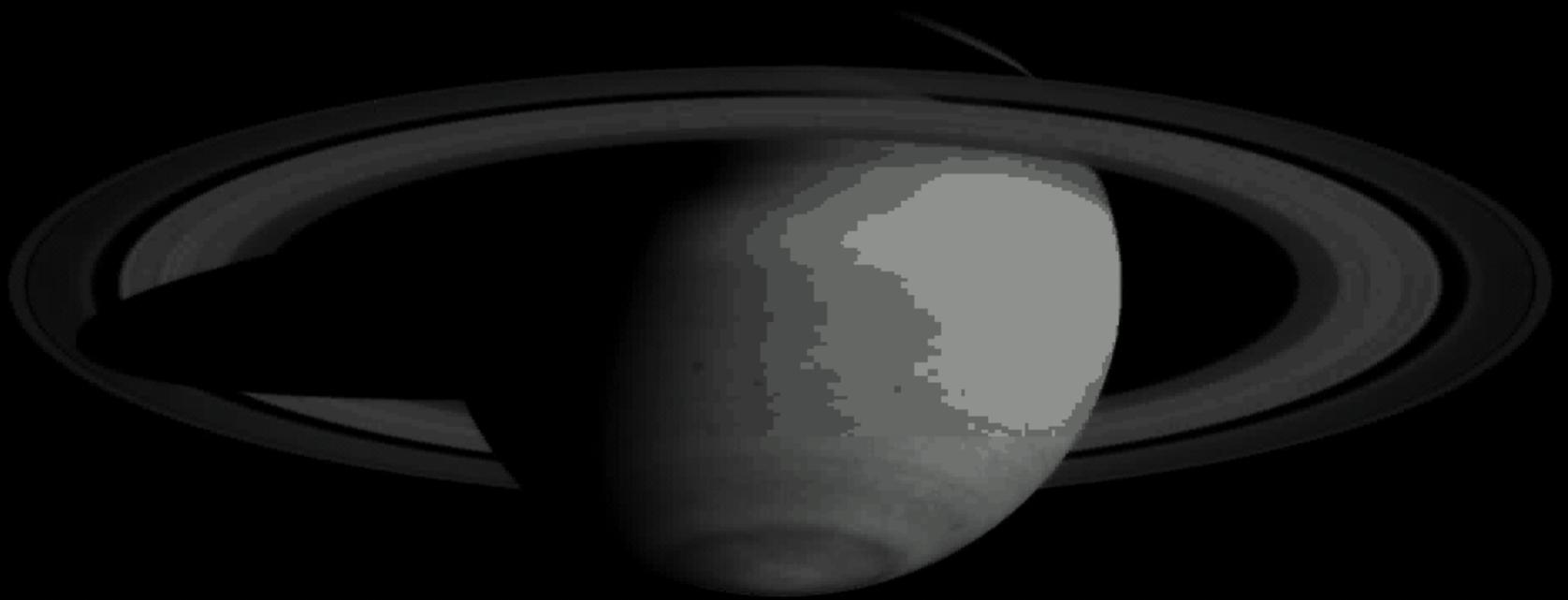


Gibt es Wetter auf Saturn?

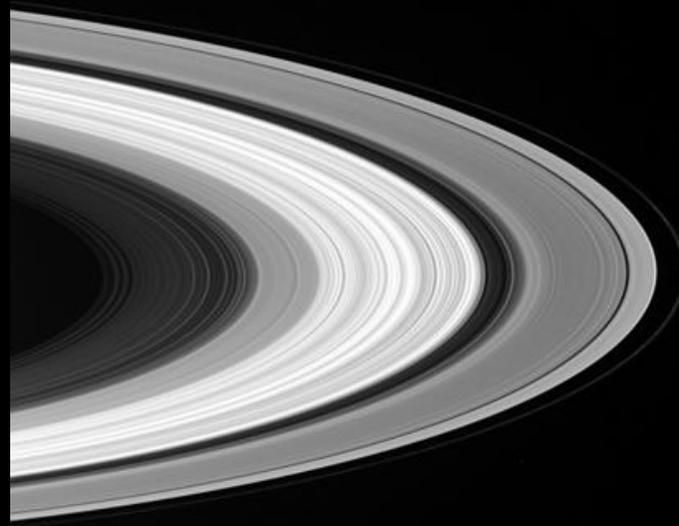
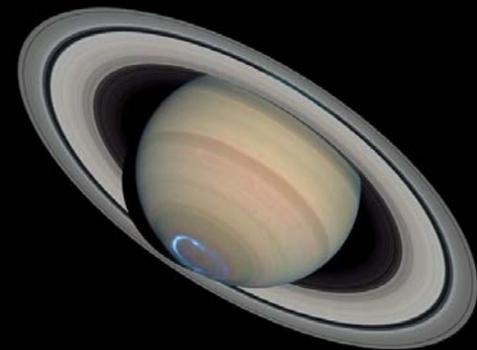
- ja, es gibt riesige Stürme



Saturn mit Stürmen...

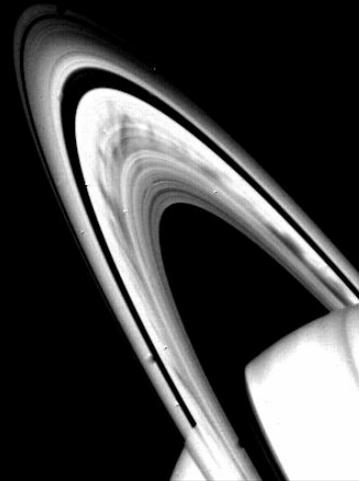


Die Saturnringe



Woraus bestehen die Ringe?

- (hauptsächlich) Eisbrocken
- Gestein
- gefrorene Gasklumpen
- sehr unterschiedliche Größe
(Staubkorn bis mehrere Meter)

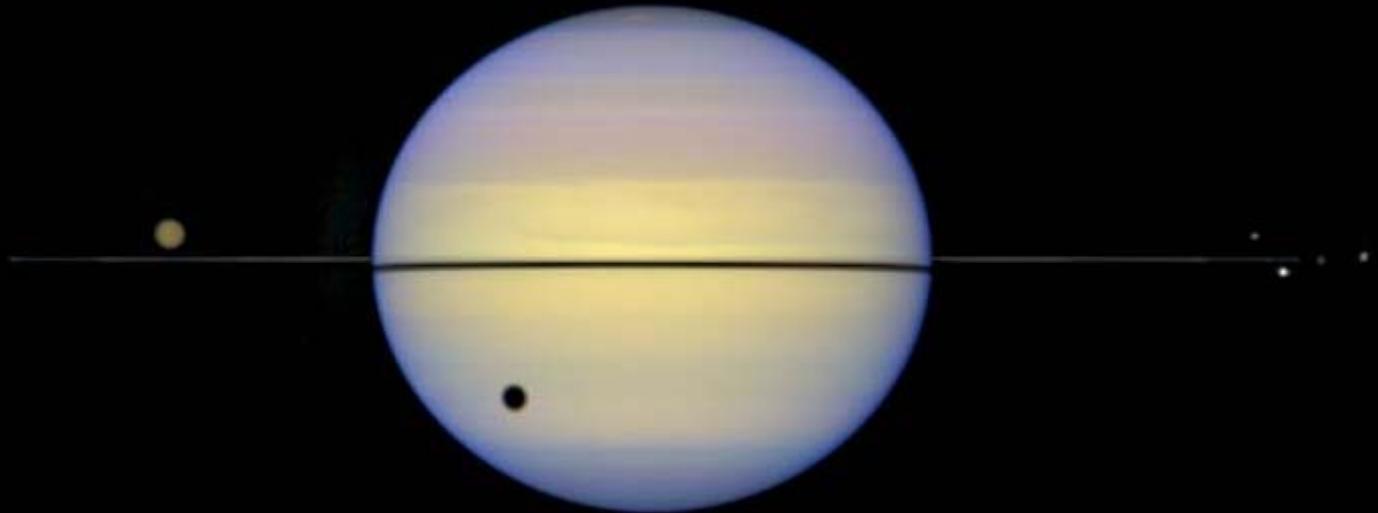


Wie groß sind die Ringe?



Wie dick sind die Ringe?

- sehr dünn!
- zwischen 400m und wenigen km
- Lasst uns das ausprobieren!



Sieht man die Ringe immer gleich gut?

Saturn



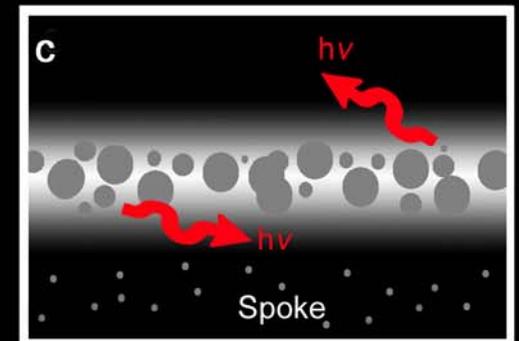
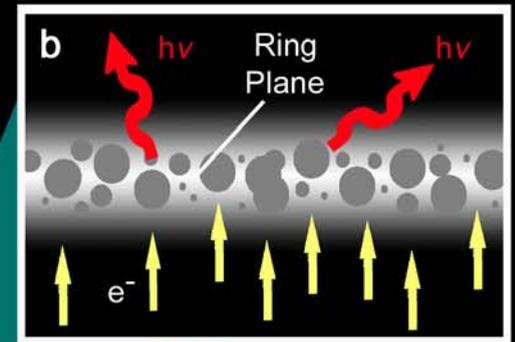
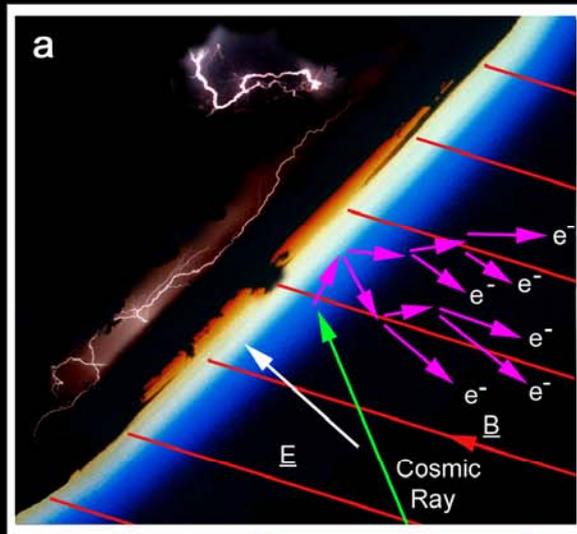
Hubble
Heritage

Wie sind die Ringe entstanden?

- ganz genau weiß man es noch nicht
- die Schwerkraft des Saturn zerbricht Monde
- Meteoriten schlagen Material aus den Monden heraus
- Vulkane der Monde speien Material in die Ringe



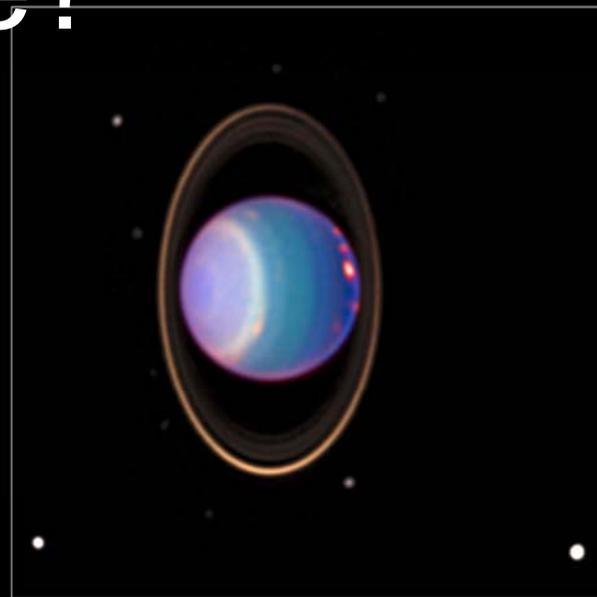
Gigantische Gewitter und Blitze, die in die Ringe einschlagen...



Thunderstorm

Hat nur Saturn Ringe?

- Nein – Ringe haben auch
 - Jupiter
 - Uranus
 - Neptun
- aber diese sind sehr schlecht zu sehen!
- Saturns Ringe sieht man schon durch ein kleines Teleskop

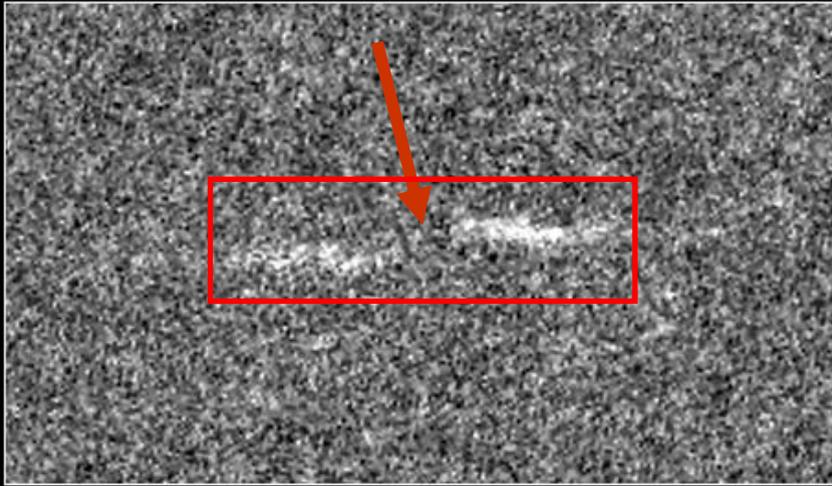


Wie viele Monde hat Saturn?

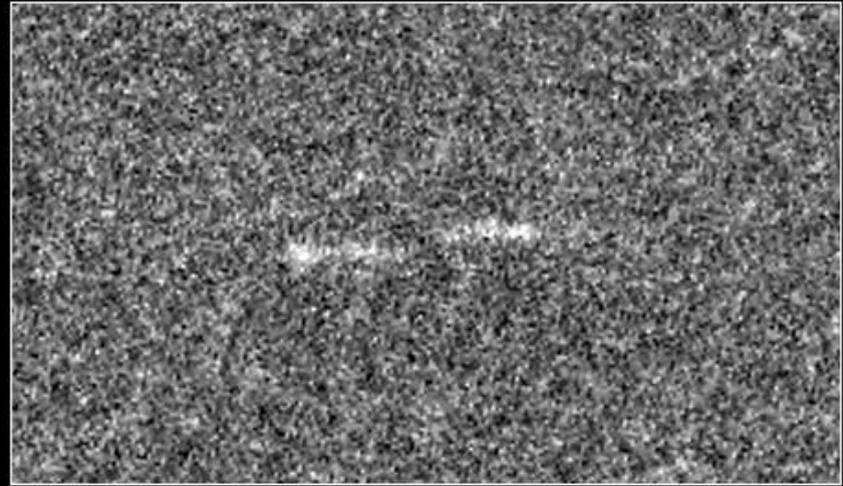
- 56, davon 7 große
- Millionen von kleinen „Möndchen“
 - sind nicht direkt sichtbar
 - in den Ringen verborgen
 - man erkennt sie an der Umgebung → „Propeller“
- Ständig werden neue entdeckt



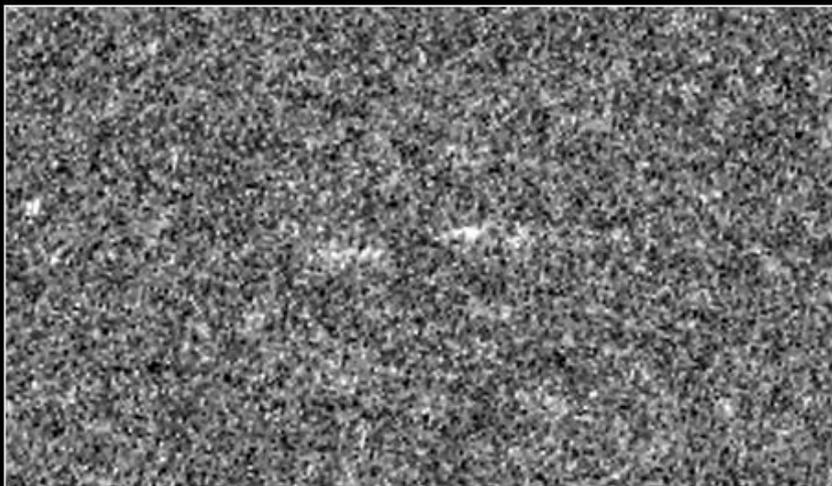
Die „Möndchen“ und „Propeller“



Feature 1



Feature 2

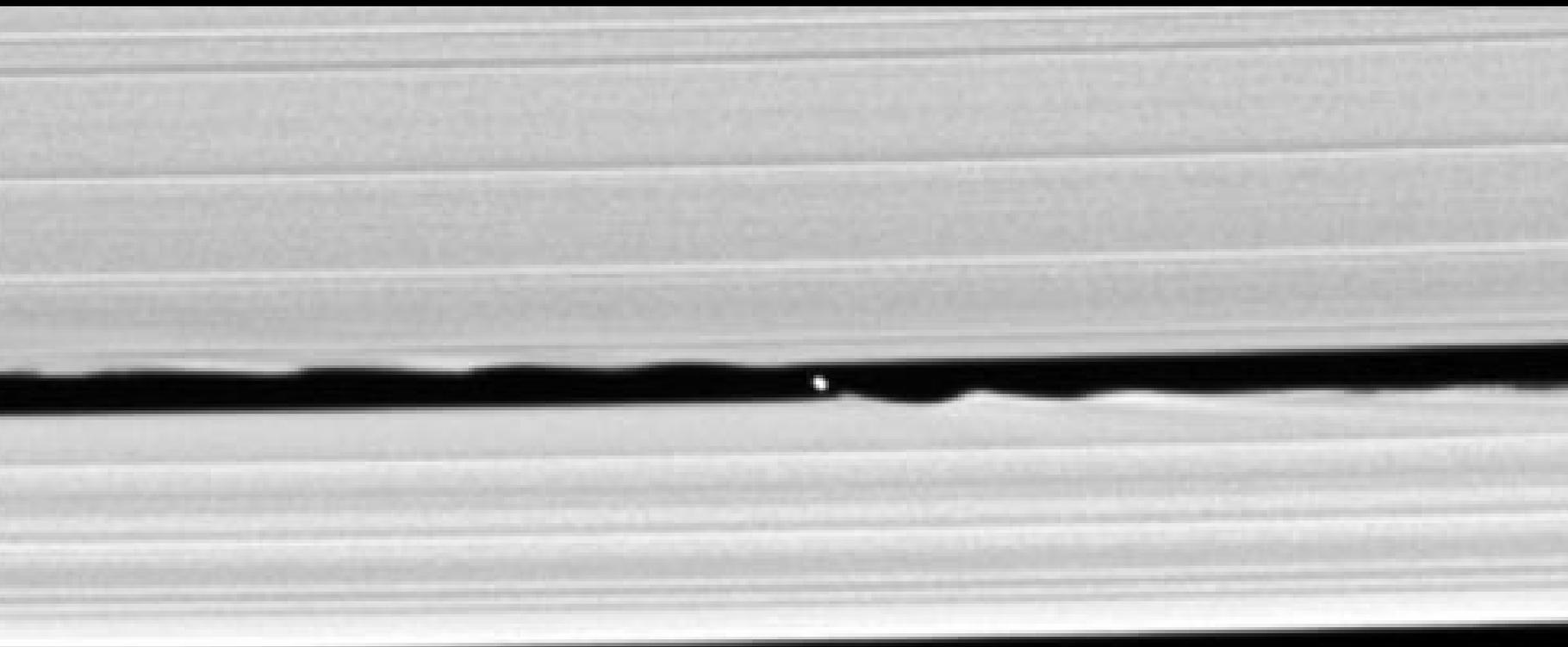


Feature 3



Feature 4

Ein kleiner Mond

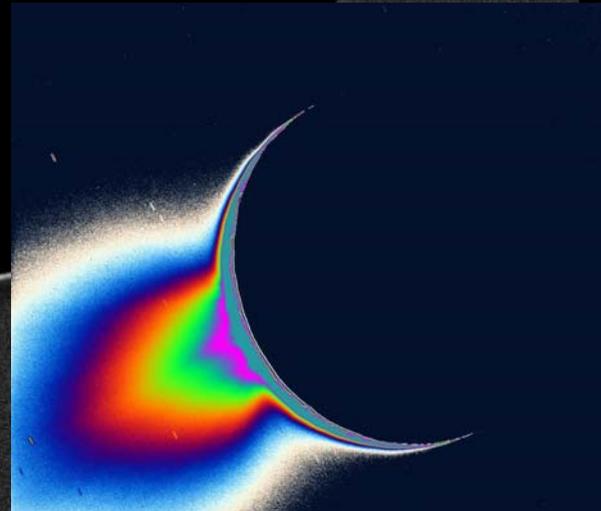
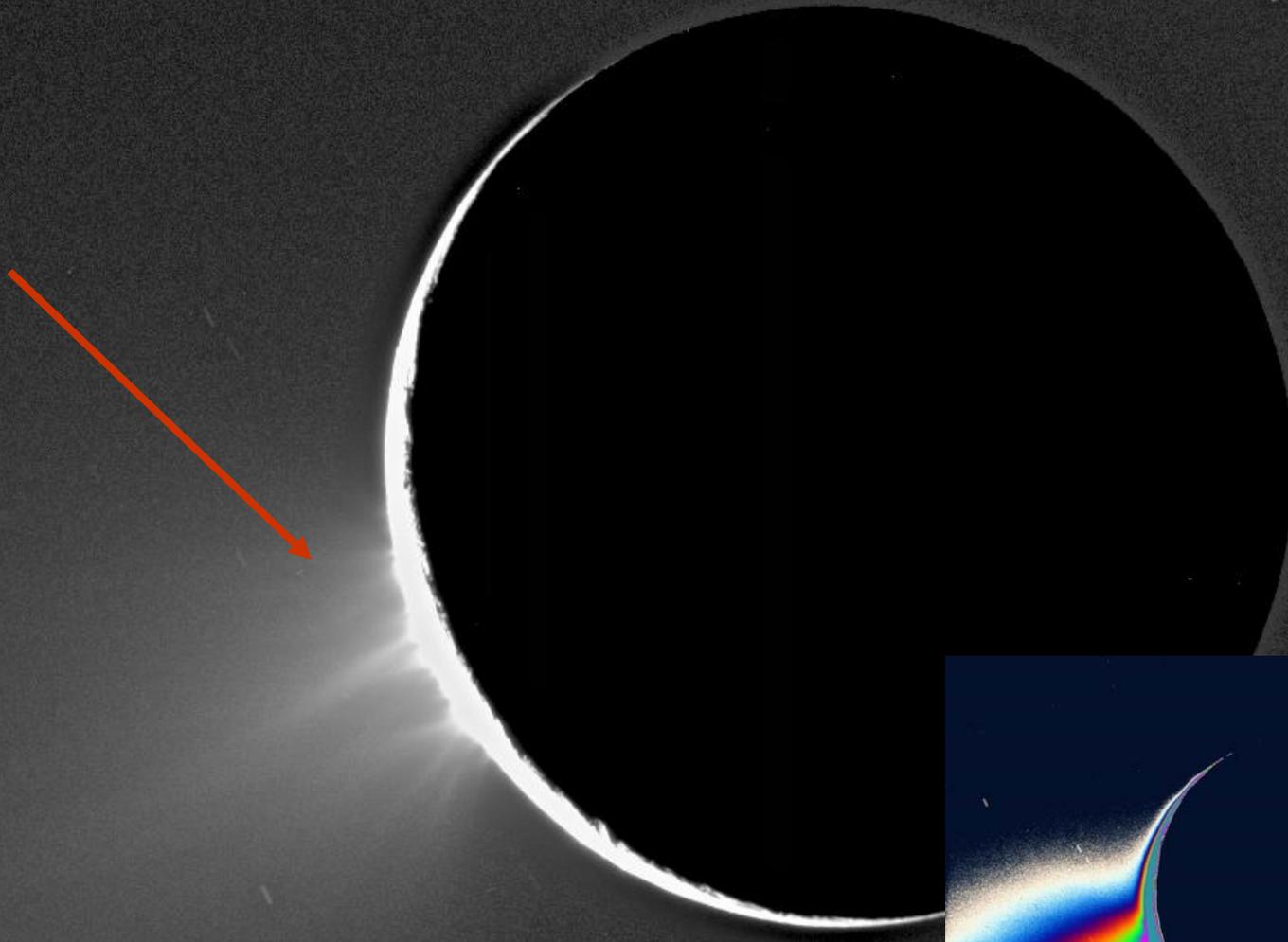


Große Monde



Mimas Enceladus Tethys Dione Rhea Titan Hyperion Iapetus Phoebe

Enceladus: Ein Vulkan, der Eis speit...



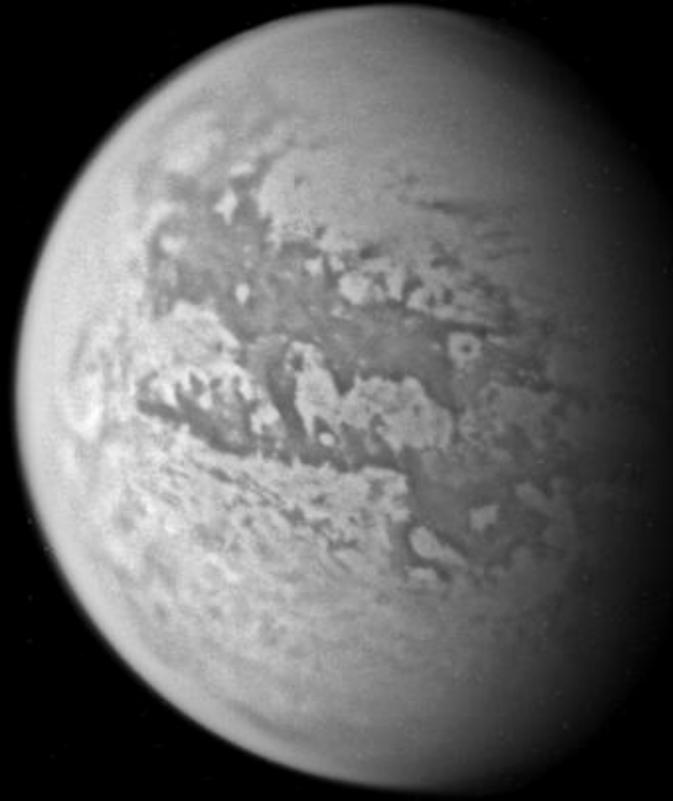
... und dabei einen Ring erschafft!



Enceladus bei der Arbeit...



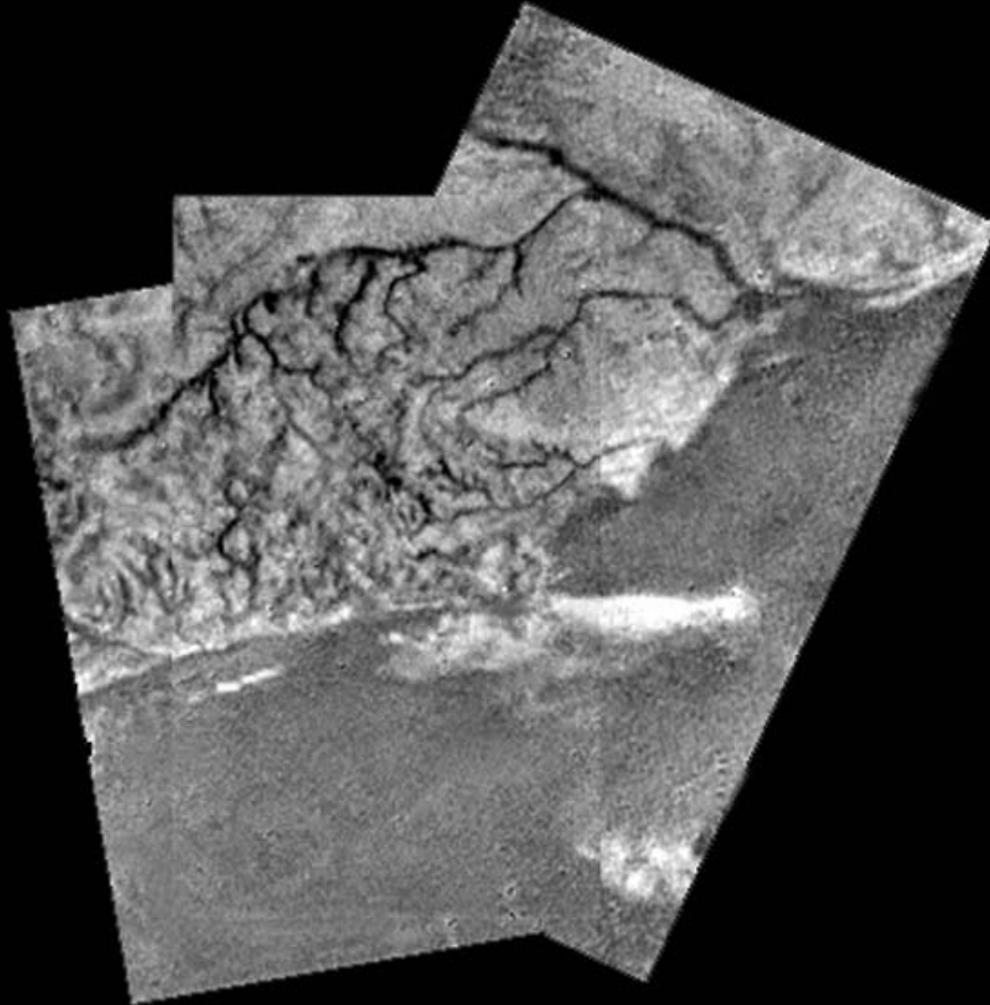
Titan: ein Mond, der in vielem der Erde ähnlich ist



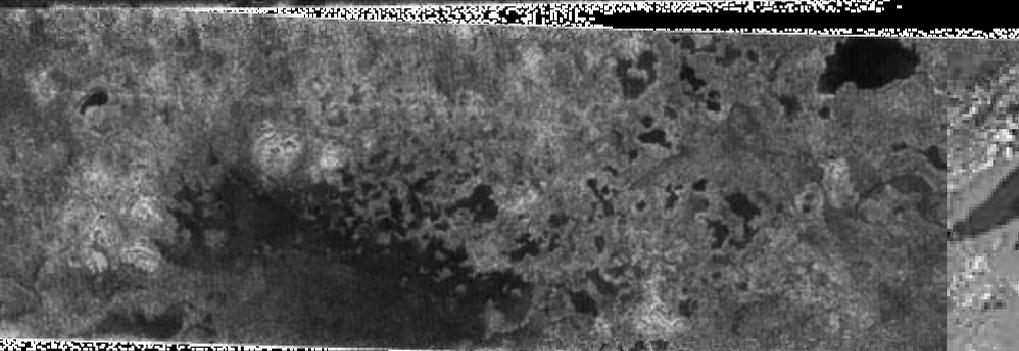
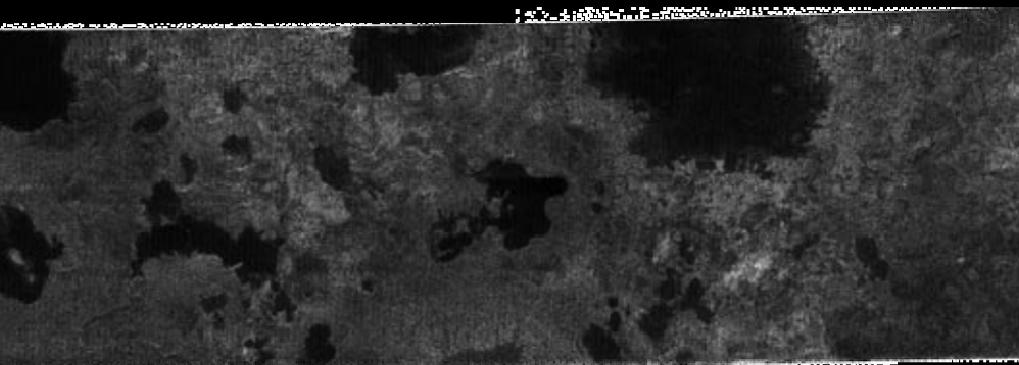
Wolken auf Titan



Sieht das nicht wie Flüsse aus?

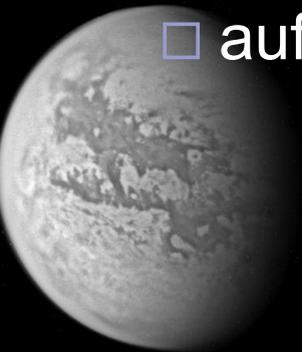


Wo sind diese Seen?



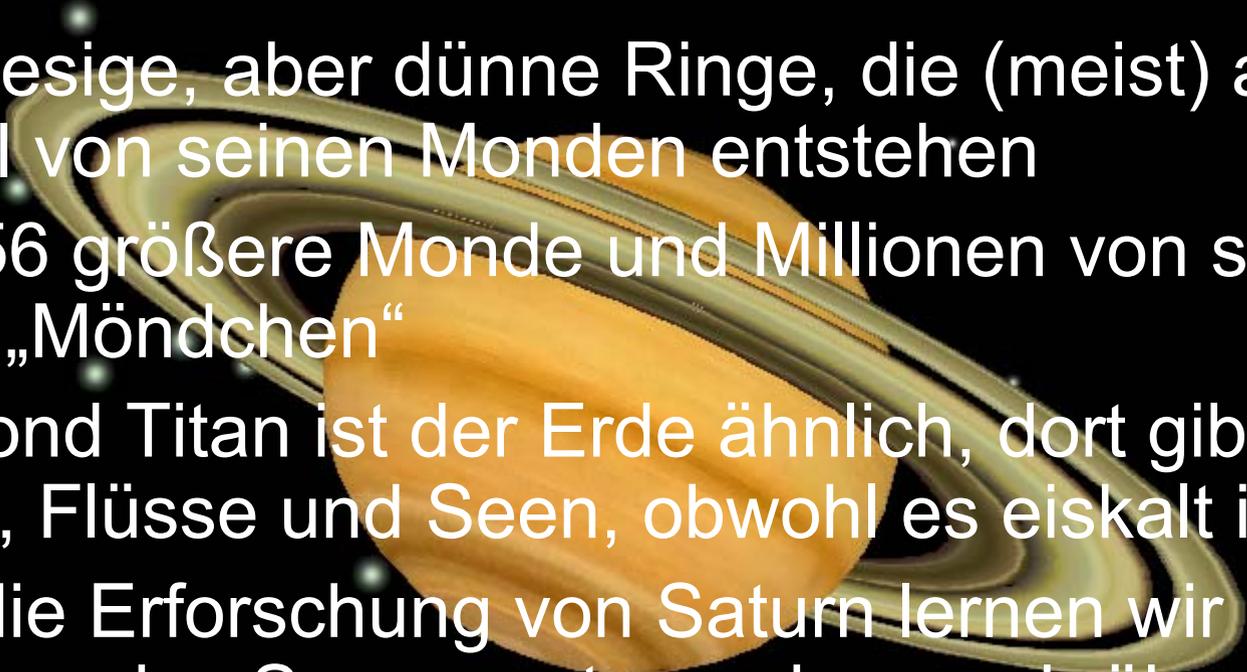
Ist Wasser in den Seen?

- Nein!
- auf Titan ist es -180 Grad kalt!
- Wasser friert „steinhart“
- In den Seen ist Methan
 - das ist auf der Erde ein Gas
 - zum Beispiel in Erdgas enthalten
 - auf Titan ist es ähnlich dem Wasser hier auf der Erde

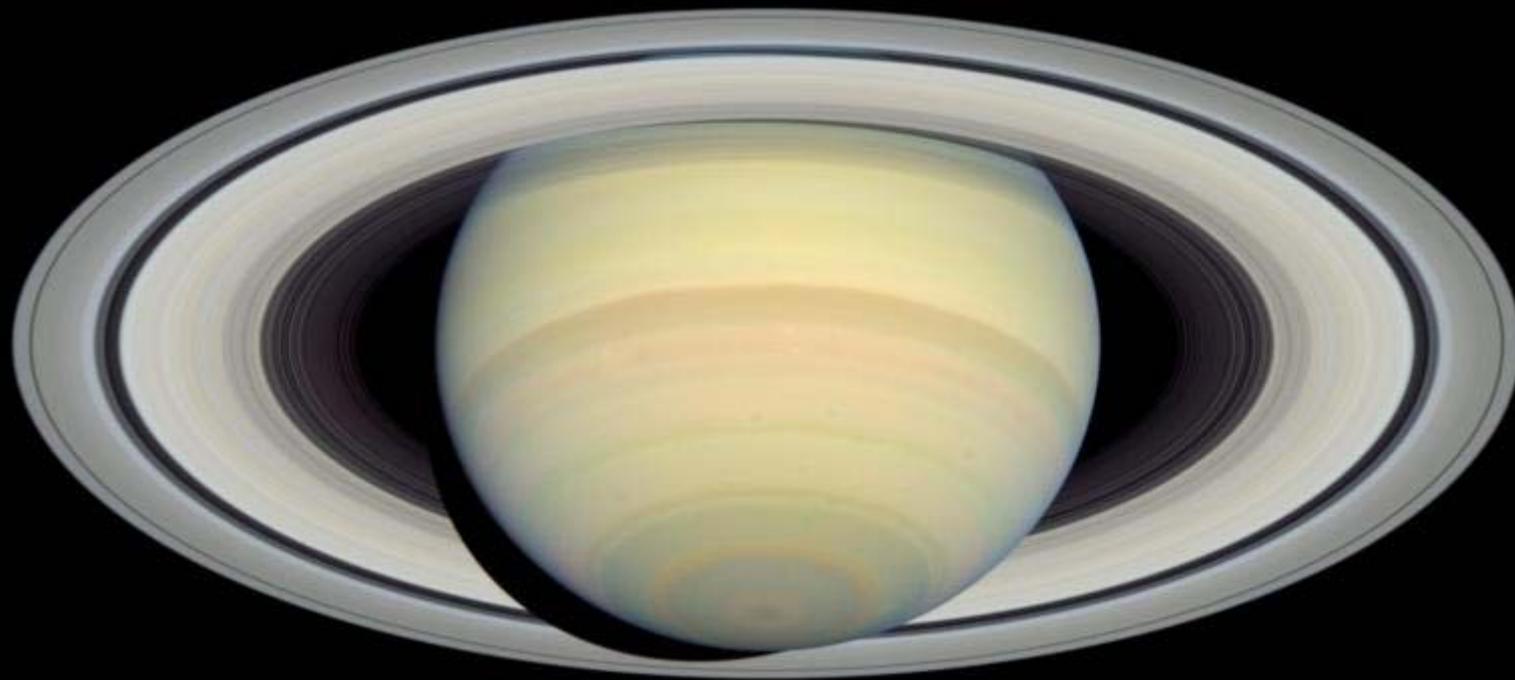


Was haben wir gesehen?

- Saturn ist ein weit von der Erde entfernter Gasplanet
- er hat riesige, aber dünne Ringe, die (meist) aus Material von seinen Monden entstehen
- Er hat 56 größere Monde und Millionen von sehr kleinen „Möndchen“
- Sein Mond Titan ist der Erde ähnlich, dort gibt es Wolken, Flüsse und Seen, obwohl es eiskalt ist
- Durch die Erforschung von Saturn lernen wir mehr über das Sonnensystem, aber auch über Abläufe auf der Erde (z.B. Wetter)



Noch Fragen?



rgerhards@adiscon.com