

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 60 (2002)  
**Heft:** 311

**Artikel:** Bugschock nahe bei einem jungen Stern  
**Autor:** Jost-Hediger, Hugo  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-898499>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

eine Trümmerscheibe rund um die Grenze des Sonnensystems bilden sollte. Gemäss diesem Szenario hatten sich die Planeten im inneren Bereich des Sonnensystems relativ rasch aus dem anfänglichen Scheiben-Material gebildet und dabei übrig gebliebene Trümmer durch ihre Gravitation gründlich zusammengewischt.

Wie auch immer, hinter Neptun, dem letzten der grossen Gasplaneten, sollte ein Trümmerfeld aus eisigen Ob-

jekten, welche sich nie zu einem Planeten geformt hatten, erhalten geblieben sein.

Der Kuiper-Gürtel blieb bis 1992 eine Theorie. Damals wurde erstmals ein zirka 230 Kilometer grosser Körper, 1992QB1 genannt, im Bereich des hypothetischen Kuiper-Gürtels entdeckt. Kurz danach wurden weitere ähnliche Objekte entdeckt und der Kuiper-Gürtel wurde dadurch zur gesicherten Realität. Der 1930 entdeckte Pluto wird heute als

das grösste Mitglied des Kuiper-Gürtels betrachtet. Neptuns Monde Triton und Neiride sowie Saturns Satellit Phoebe besitzen derart untypische Bahnen dass es sich dabei sehr wahrscheinlich um durch die Planeten eingefangene Kuiper-Gürtel-Objekte handelt. Weiter haben die Astronomen bisher sieben aus dieser Region stammende Binär-Objekte entdeckt.

HUGO JOST-HEDIGER

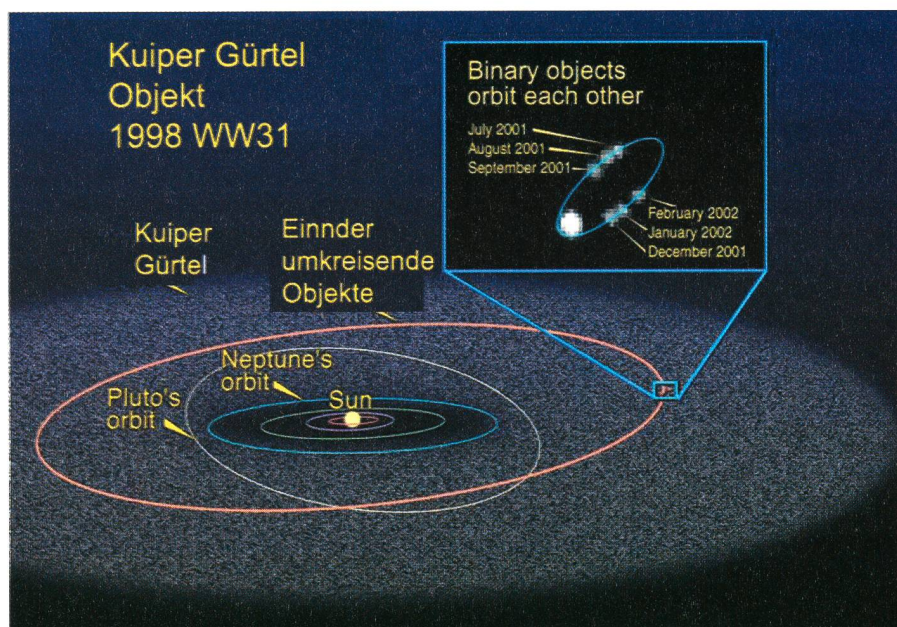
## Exkurs 2: Die Beziehung zwischen dem Kuiper-Gürtel und der Oortschen Wolke

### Quelle

StSci PR 02-04, 17.4.2002

Die Grafik (Fig. 3) zeigt, dass der Kuiper-Gürtel wie eine Scheibe geformt ist (inneres Diagramm) und sich innerhalb der hüllenförmigen Struktur in der Oortschen Wolke befindet. Er befindet sich in den äusseren Bereichen des Sonnensystems und ist der Schrotthaufen des Sonnensystems. In ihm befinden sich unzählige Eisbrocken, welche beim «Bau» des Sonnensystems übriggeblieben sind. Die Oortsche Wolke ist eine ausgedehnte Hülle aus Milliarden von Kometen.

Das innenliegende Diagramm vergleicht die Umlaufbahn von Pluto mit der Umlaufbahn des Binärobjektes 1998 WW31, das sich im Kuiper-Gürtel befindet. Der Kuiper-Gürtel erstreckt sich von innerhalb der Pluto-Bahn bis zu den äusseren Bereichen des Sonnensystems.



HUGO JOST-HEDIGER Fig. 3: Kuiper-Gürtel und Oortsche Wolke.

## Bugschock nahe bei einem jungen Stern

HUGO JOST- HEDIGER

Das HST macht im naheliegenden Orion-Nebel, einer Geburtsstätte neuer Sterne, weiterhin interessante und erstaunliche Entdeckungen. Ein solches Juwel ist der in Bild 1 gezeigte Bugschock rund um den sehr jungen Stern LL Ori.

Benannt nach der sichelförmigen Welle, welche ein Schiff beim durchpflügen des Wassers verursacht, kann ein Bugschock im All durch das Zusammenprallen von zwei Gasströmen verur-

sacht werden. LL Ori stösst einen energiereichen Sternwind, einen Strom geladener Partikel, welche sich rasch vom Stern entfernen, aus. Unsere Sonne selber verursacht eine weniger starke Variante eines solchen Sternwindes, welcher für die Polarlichter auf der Erde verantwortlich ist.

Das sich schnell bewegende Gas von LL Ori stösst mit dem sich langsam bewegenden Gas, welches sich vom Zentrum des Orion-Nebels wegbewegt, zu-

sammen. Dieses Zentrum befindet sich im Bild in der rechten unteren Ecke. Die Fläche, auf welcher diese zwei Gasströme zusammenprallen, ist der im Bild sichtbare Bugschock.

Anders als eine durchs Wasser verursachte Welle handelt es sich bei diesem Gebilde um eine dreidimensionale Struktur. Die filamentartige Emission hat eine ausgeprägte Grenze auf der von LL Ori abgewandten Seite. Sie ist aber auf der dem Stern am nächsten liegenden Seite diffus. Dies ist ein charakteristisches Merkmal vieler Bugschocks.

Eine zweiter, schwächerer Bugschock kann bei einem Stern nahe der rechten oberen Ecke des Bildes beobachtet werden. Die Astronomen konnten in dieser komplexen, sternformen-

den Region eine ganze Menge verschiedener Bugschocks identifizieren. Diese Beobachtungen tragen dazu bei, die komplexen Phänomene bei der Geburt von Sternen besser zu verstehen.

HUGO JOST- HEDIGER  
Jurasternwarte Grenchen  
E-mail: Jurasternwarte@bluewin



Bild 1: Bugschock um LL Ori.

|                |
|----------------|
| <b>Quelle</b>  |
| STScI PRC02-05 |

## Gasströme flattern im kosmischen Wind

HUGO JOST- HEDIGER

Erinnern Sie sich an die Haare in Botticelli's wunderbarem Portrait der Geburt von Venus? Sanft glühende Filamente strömen aus einem Komplex heisser junger Sterne.

Dieses Bild des als N44 bekannten Nebels stammt aus den Archiven des Hubble-Space-Telesopes. Es wurde 1996 mit der Wide Field Camera 2 gewonnen und nun der Öffentlichkeit vorgestellt.

N44 ist die Bezeichnung für eine Region aus glühendem Wasserstoff-Gas, welche von einer Gruppe junger Sterne umgeben ist. Sie befindet sich in der Grossen Magellanschen Wolke, einer Begleitgalaxie unserer Galaxis. Sie ist von der Südhalbkugel der Erde aus sichtbar.

N44 ist eine eigenartige Erscheinung, da der für die Beleuchtung der Wolke hauptsächlich verantwortliche Stern aussergewöhnlich heiss ist. Die massivsten Sterne, 10 bis 50 mal massiver als die Sonne, weisen Maximaltemperaturen von 30 000 bis 50 000 Grad auf. Der N44 beleuchtende Stern scheint wesentlich heisser zu sein. Er hat eine Oberflächen-Temperatur von rund 75 000 Grad.

HUGO JOST- HEDIGER  
Jurasternwarte  
E-mail: jurasternwarte@bluewin.ch

|                |
|----------------|
| <b>Quelle:</b> |
| STScI PR 02-12 |

Bild 1: N44



NASA and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA) • Hubble Space Telescope WFPC2 • STScI-PRC02-12