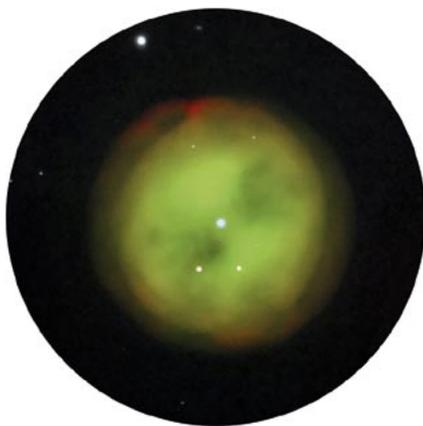




▲ **Zum Titelbild:** Wenn heißes, energiereiches Gas ins kühle interstellare Medium eingeführt wird, dann verdrängt und verdichtet es das Material der Umgebung, und es bildet sich eine interstellare Blase. Inmitten einer solchen Struktur befindet sich gegenwärtig unsere Sonne (vgl. Seite 30–39). Eine analoge Struktur in der HII-Region IC 1848 zeigt unser Titelbild – ein Komposit aus drei Schmalbandaufnahmen im Lichte der Emissionslinien des rekombinierenden Sauerstoffs (OIII, blau kodiert), Wasserstoffs ( $H\alpha$ , grün) und Schwefels (SII, rot). (Bild: Richard Crisp)

▼ Ein Zwei-Farben-Komposit des Eulennebels von Stephan Heutz.



## Einstein, die Saturnmonde und ...

*Liebe Leserin, lieber Leser!*

Dieses Jahr 2005 ist Albert Einstein gewidmet – an allen Ecken und Enden ist von ihm die Rede. Allerdings werden meist Geschichten über den genialen Mann und seine Familie erzählt, Ausstellungen ausgerichtet, historische Stätten besichtigt... sogar Politiker versuchen, mit Einsteins Hilfe ihre eigene Sache zu befördern. Aber wer bis zum Kern von Einsteins physikalischem Denken vordringen will, dem bleibt der Griff zum guten alten Lehrbuch nicht erspart. Das macht der Beitrag von Rudolf Kippenhahn auf S. 48–49 deutlich: Erst die strenge allgemeinrelativistische Behandlung der Lichtablenkung im Schwerefeld der Sonne führte Einstein zu ihrem exakten, von dem klassischen Ergebnis abweichenden Wert.

Dennoch: Es gibt ein modernes Lehrmittel, das uns den Zugang zur Relativitätstheorie erleichtert, auch wenn es das Lehrbuch keineswegs ersetzt: die computergestützte Visualisierung. Mit ihrer Hilfe können wir *sehen*, welche Folgen die endliche Lichtgeschwindigkeit für einen schnell reisenden Beobachter hat. Diese künstlich erzeugte Anschaulichkeit im dreidimensionalen Raum ist gewiss hilfreich, wenn es um das Verstehen der Relativitätstheorie geht. Die dafür notwendigen, aufwändigen numerischen Verfahren wurden von den Astrophysikern um Prof. Hanns Ruder an der Universität Tübingen entwickelt. Ute Kraus ist eine von ihnen und interessiert sich besonders für die Anwendungen der Visualisierung im Schulunterricht. Ihr Beitrag zu diesem Thema steht auf S. 40–46.

Dieses Jahr ist aber auch aus einem anderen Grund für uns denkwürdig. Nach viel Medienrummel im letzten Jahr, als die europäisch-amerikanische Raumsonde CASSINI bei Saturn eintraf, schreitet nun die Erkundung des Saturnsystems zwar im Stillen, aber sehr erfolgreich voran. Tilmann Denk, der selbst aktiv an der Planung und Auswertung der Beobachtungen teilnimmt, berichtet auf S. 22–29 über die neuen Erkenntnisse zur Struktur der Saturnmonde Iapetus und Enceladus, und beschreibt den komplizierten Fahrplan, der die Sonde in diesem Sommer zu Mimas, Dione und Rhea führen wird. Auch die Schäfermonde und ihre Wechselwirkungen mit dem Ringsystem sollen intensiv untersucht werden.

Auf Seite 6 fragt ein Leser nach dem Millionen Grad heißen Gas, das im Interstellaren Medium – auch in der Sonnenumgebung – vorhanden sein soll. Neben der gezielten Antwort auf seinen Leserbrief wird das Thema auch in unserer Titelgeschichte von Dieter Breitschwerdt ausführlich behandelt (S. 30–39): Unser Sonnensystem befindet sich gegenwärtig innerhalb einer Blase, die von heißem Gas im kühlen Interstellaren Medium erzeugt wurde. Diese Struktur hat eine Lebenserwartung von einigen hundert Millionen Jahren; weil die Dichte des heißen Gases so gering ist, haben wir auf der Erde keinen Schaden davon zu befürchten.

Unser Titelbild ist das Werk eines fortgeschrittenen Amateurs, der die Kunst der Überlagerung schmalbandiger Aufnahmen im Licht unterschiedlicher Emissionslinien sehr weit getrieben hat. Über seine eigenen Erfahrungen auf diesem interessanten Gebiet schreibt unser Autor Stefan Heutz auf S. 80–84.

Mit den besten Wünschen  
für einen glücklichen Sommer,

*Johr Jakob Staudle*