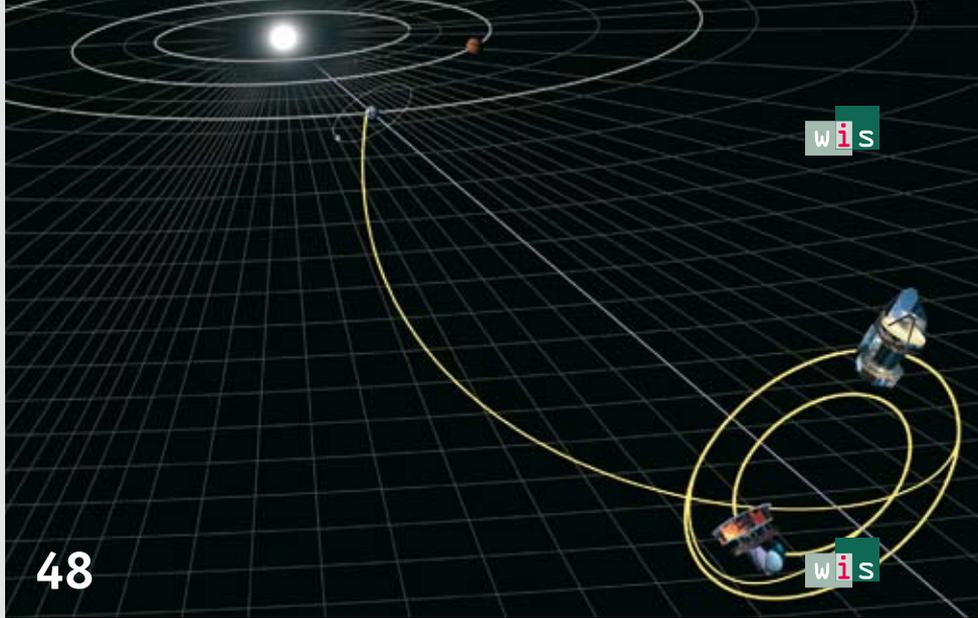




36

wis



48

wis

wis

▲ **Das Weltraumteleskop HERSCHEL vor dem Start**

Dieser Forschungssatellit der Europäischen Weltraumbehörde ESA öffnet ein neues Fenster in das kalte Universum.

▲ **Die Bahnen von HERSCHEL und PLANCK**

So erreichen diese beiden sehr verschiedenen Forschungssatelliten den Librationspunkt L<sub>2</sub> mit nur einer Rakete.

**BRENNPUNKT**

Komplexer Tanz – Das Paar Arp 87 ... 12  
 NGC 134 im Porträt · Raumspaziergänge für Weltraumtouristen · Mysteriöser Radioausbruch · NGC 281 ..... 14  
 Erduntergang am Mondsüdpol · Enger Tanz im Zentrum der Galaxis · Masse-reichstes stellares Schwarzes Loch ... 16  
 Orionnebel · Doch kein Höhleneingang? · Weltraum-WC · Supernova-Überrest im Sternbild Zentaur · Weicher Marskern 18



28

▲ **Astronomie mit geladenen Teilchen**

Mit dem Pierre-Auger-Observatorium konnten die Quellen der energiereichsten kosmischen Strahlung erstmals lokalisiert werden.

▶ **Prächtige Sternhaufen am Winterhimmel**

Die kalte Jahreszeit bietet eine große Zahl schöner Himmelsobjekte, wie hier den Sternhaufen M 50 in der Nähe des Sirius.



68

**BLICK IN DIE FORSCHUNG**

Ein Staubring längs der Venusbahn ... 20  
 Die Raumsonde MESSENGER passiert Merkur ..... 22  
 Fünf Planeten bei 55 Cancri A ..... 24  
 Ist die Dunkle Energie nur eine kosmische Fata Morgana? ..... 26

**THEMEN DER WISSENSCHAFT**

**Astronomie mit geladenen Teilchen**  
 Von Jörg R. Hörandel ..... 28

**Das Weltraumteleskop HERSCHEL vor dem Start**  
 Von Dietrich Lemke ..... 36 wis

**Die Bahnen der Weltraumteleskope HERSCHEL und PLANCK**  
 Von Martin Hechler ..... 48 wis

**AKTUELLES AM HIMMEL**

Rundgang am Winterhimmel ..... 56  
 Die Planeten in diesem Monat ..... 58  
 Astronomischer Terminkalender ..... 59  
 Himmelsanblick ..... 60  
 Tag, Nacht und Dämmerung ..... 61  
**Das Sonnensystem**  
 Der Lauf des Mondes · Die Planeten ... 62  
 Zwergplaneten ..... 63  
 Planetoiden · Meteore ..... 64  
 Kometen ..... 65  
 Der Sternhimmel ..... 66

[www.suw-online.de](http://www.suw-online.de)

Auf unserer Homepage finden Sie aktuelle Kurznachrichten aus allen Bereichen der Astronomie, den Zugang zu unserem Heftarchiv sowie Links zu weiteren Informationen.

► **Ein Komet trumpft auf**  
 Auch nach Jahrhunderten ihrer Beobachtung sind die Schweifsterne noch immer für Überraschungen gut. Der kurzperiodische Komet 17P/Holmes sorgte ab dem 24. Oktober für Aufsehen bei Amateurbeobachtern und Profiastronomen, als er durch einen plötzlichen Ausstoß großer Mengen von Gas und Staub seine Helligkeit binnen weniger Stunden um das 400 000-Fache steigerte. Wir geben einen Überblick über die Beobachtungen bis drei Wochen nach dem Ausbruch.

**Objekte des Monats**

Zwei prächtige Sternhaufen am Winterhimmel ..... **68**  
 Der Pferdekopfnebel im Sternbild Orion ..... **70**

**COMPUTER**

**Den Himmel in den Computer holen**  
 Von Michael Gottwald ..... **72**

**BEOBSACHTUNGEN**

**Ein Komet trumpft auf**  
 Von Andreas Kammerer und Michael Möller . **79**

**Schweifstern ohne Stern?**  
 Zusammenestellt von Tilmann Althaus und Martin Neumann ..... **82**

**Die Sonne im ersten Halbjahr 2007**  
 Von Michael Delfs ..... **86**

**Der innere Schweinhund und das Weltall**  
 Von Anthony Armour ..... **90**

**TELESKOP**

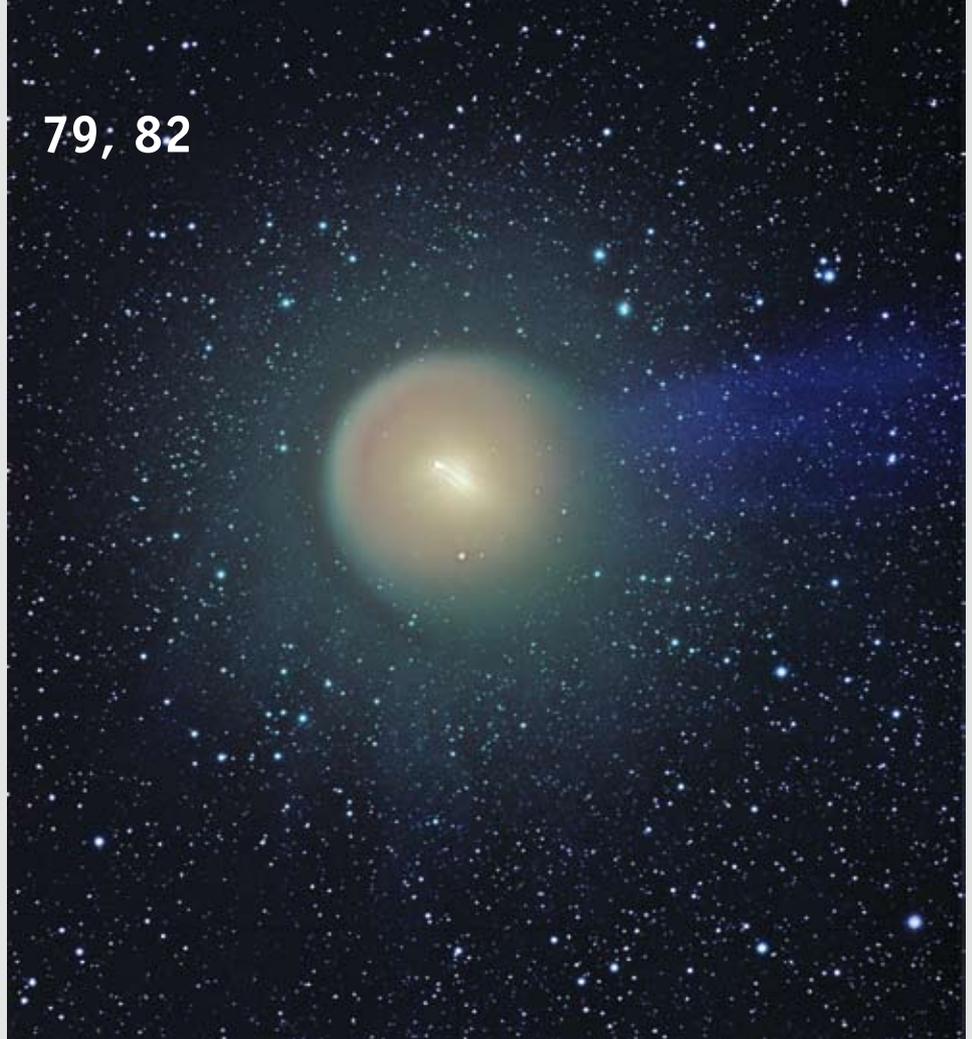
**Die Rückkehr des 16-Zöllers**  
 Der LightBridge-Dobson von Meade  
 Von Bernd Weisheit ..... **92**

**NACHRICHTEN**

Namibia 2008 – den Südhimmel erleben ..... **96**  
 VdS-Jahrestagung zu Gast im Stuttgarter Planetarium ..... **97**  
 Saturn und Sternbilder im Fokus junger Sternfreunde ..... **100**

**RUBRIKEN**

**3** Editorial • **10** Leserbriefe • **100** Termine • **102** Astroszene • **104** Neu erschienen • **107** Wer war's?, Sie war's! – Marie-Sophie Germain • **108** Zum Nachdenken – HELIOS und der Staubring bei Venus • Kreuzworträtsel • **111** Kleinanzeigen, Autoren, Inserenten **114** Vorschau, Impressum



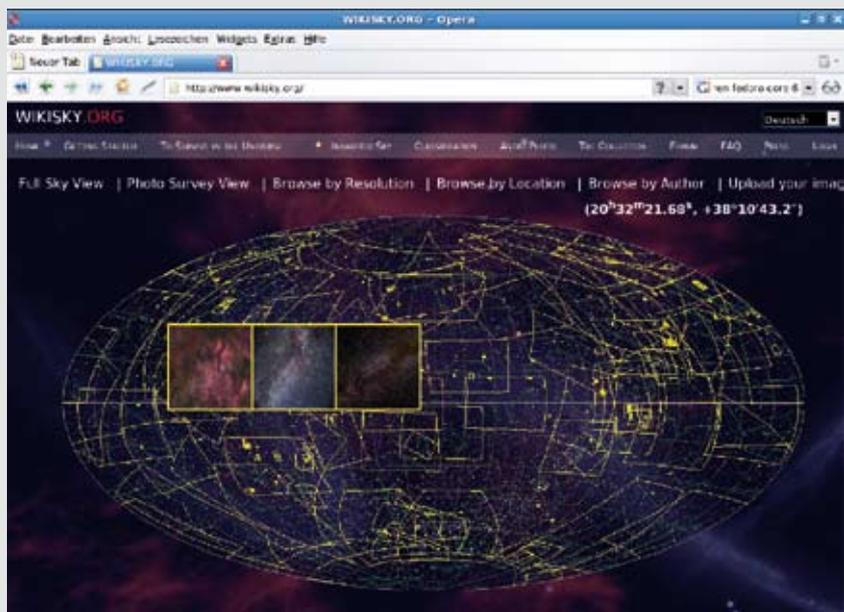
► **Die Rückkehr des 16-Zöllers**

Die neue Produktreihe »Light-Bridge« von Meade verspricht großen und erschwinglichen Beobachtungsspaß. Wir haben uns das Spitzenmodell genauer angesehen.



▼ **Den Himmel in den Computer holen**

Eine Alternative zu den klassischen Planetariumsprogrammen auf dem PC bietet die kostenlose Website [www.wikisky.org](http://www.wikisky.org).





wis

## Hintergrundinformationen zu Themen in diesem Heft

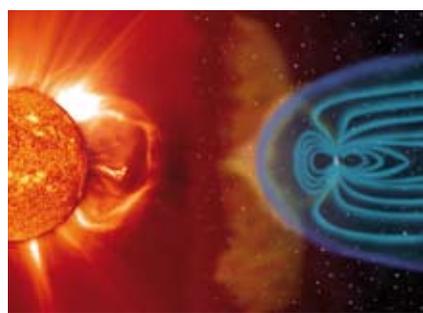
WELTRAUMTELESKOP HERSCHEL (S. 36-46)

### Europa und der übrige Kosmos

Nach dem Entdecker des infraroten Lichts, dem Astronomen Friedrich Wilhelm Herschel (1738-1822), benannte die ESA ihr neues Weltraumteleskop. Unbekanntes Terrain erobern die Europäer nicht nur durch den Vorstoß in neue Spektralbereiche, sondern auch durch die Entsendung von Raumsonden. Über die aktuellen Projekte der ESA informiert ein SuW-Special.



SuW Special 1/2004 **Mars Express & Co.** Erforschung der Planeten: Mensch und Roboter • Die Zukunft der europäischen Raumfahrt • Europa besucht den Mars • Gammastrahlenastronomie



DIE SONNENAKTIVITÄT (S. 86-89):

### Unser unruhiges Tagesgestirn

Der Sonnenwind, koronale Massenauswürfe, hochenergetische Partikel und geomagnetische Stürme – dies sind Phänomene des so genannten Weltraumwetters, das auch unsere Erde beeinflusst. In einem SuW-Sonderheft erklären Heliophysiker, warum die Sonne mehr für uns ist als ein Licht- und Wärmespender.



SuW Special 1/2007 **Die Sonne – Motor des Weltraumwetters** Flecken, Flares und Eruptionen • Einflüsse auf das Erdklima • Die Heliosphäre als Physiklabor • Die Sonne selbst beobachten



ONLINE

### Sterntagebücher im Netz

Wem gehört der Mond? Wie lässt sich die Lichtverschmutzung bekämpfen? Und wie sieht der Alltag eines Forschers aus? Auf unserer neuen Blogseite »Kosmologs« nehmen Wissenschaftler, Raumfahrtexperten und Sternfreunde zu aktuellen Fragen Stellung.



UND UNSERE SCHWESTERZEITSCHRIFT?

### astronomie heute, aktuelles Heft

In Heft 1-2/2008 von »astronomie heute« suchen wir neue Wege ins All: Sind Sonnensegel, Weltraumaufzüge und ein Raketenstart mit Katapult nur Wunschträume der Raumfahrtingenieure oder werden sie schon bald Realität? Wir fragen außerdem, was die Astronomen mit dem hochempfindlichen Satelliten PLANCK im Mikrowellenhintergrund zu entdecken hoffen und informieren Sternfreunde über das Goto-Teleskop Nexstar 6 in der Praxis.



UND IM INTERNET?

### KOSMOpod und Newsletter

Unser Podcast [www.kosmopod.de](http://www.kosmopod.de) begleitet Sie mit aktuellen Nachrichten aus der Forschung und mit Beobachtungstipps überall hin. Und falls Sie regelmäßig und kostenlos per E-Mail die Neuigkeiten aus unserem Verlag erfahren möchten: [www.suw-online.de](http://www.suw-online.de) -> **Newsletter!**



## TeleVue Aktionspreise bis Weihnachten



Bild: NASA

13 mm TeleVue Ethos 1,25+2" 100° € 669,- Riesengroßes 100° Gesichtsfeld, hervorragende Schärfe, sehr schöne Randschärfe auch mit kurz-brennweitigen Newton. Länge 144mm, Durchmesser 64 mm, Gewicht 590 g.	Tele Vue Plössl 55 mm 2" 50° € 229,-
31 mm Nagler Type 5 2" 82° € 629,-	Tele Vue Plössl 40 mm 1,25" 42° € 119,-
26 mm Nagler Type 5 2" 82° € 599,-	Tele Vue Plössl 32 mm 1,25" 50° € 119,-
20 mm Nagler Type 5 2" 82° € 459,-	Tele Vue Plössl 25 mm 1,25" 50° € 99,-
16 mm Nagler Type 5 1,25" 82° € 329,-	Tele Vue Plössl 20 mm 1,25" 50° € 99,-
22 mm Nagler Type 4 2" 82° € 479,-	Tele Vue Plössl 15 mm 1,25" 50° € 89,-
17 mm Nagler Type 4 2" 82° € 399,-	Tele Vue Plössl 11 mm 1,25" 50° € 89,-
12 mm Nagler Type 4 1,25+2" 82° € 349,-	Tele Vue Plössl 8 mm 1,25" 50° € 89,-
TeleVue Nagler Type 6 1,25" 82° € 299,- Brennweiten: 2,5 / 3,5 / 5 / 7 / 9 / 11 / 13 mm	Panoptic 41 mm 2" 68° € 499,-
2-4 mm Nagler Zoom 1,25" 50° € 399,-	Panoptic 35 mm 2" 68° € 369,-
3-6 mm Nagler Zoom 1,25" 50° € 399,-	Panoptic 27 mm 2" 68° € 339,-
8-24 mm CS Zoom 1,25" 40-55° 239,-	Panoptic 24 mm 1,25" 68° € 299,-
	Panoptic 22 mm 1,25+2" 68° € 289,-
	Panoptic 19 mm 1,25" 68° € 249,-
	Panoptic-Barlow Interface € 49,-
	TeleVue Radian 1,25" 60° € 229,- Brennweiten: 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 10 / 12 / 14 / 18 mm

## William Optics

William Zenithstar 66SD: Doublet ED APO 66/388, f/5,9 - mit Microfokus; Tubus wahlweise blau oder weiß, mit Koffer, 2" SC-Anschlußgewinde u. 1,25" Adapter EUR 375,-  
William Megrez 90: FPL-53 Doublet ED APO, 90/621, f/6,9 mit 2" Okularauszug, 1:10 Mikrofokus, 2" Ver-längerungshülse, Adapter auf 1,25" und Koffer. Tubus weiß EUR 1.099,-  
William FLT 132: Triplet APO mit Luftspalt und FPL-53 Element, STM-Vergütung, Rohrschellen, 4" Okularauszug, Adapter auf 2", Adapter auf 1,25" und perfektem Koffer EUR 3.795,-



## ICS Nebelfilter

ICS Nebelfilter bieten höchste optische Qualität und eine unübertroffene Filterwirkung – kein Filter am Markt ist besser! Eine aufwendige Hartvergütung macht diese Filter extrem robust und in hohem Maße kratzfest. So bleibt die Filterwirkung langfristig geschützt – mit 10 Jahren Garantie.

Der ICS UHC Filter hat nur 32 nm Durchlaßbreite und damit maximalen Kontrast und bestmögliche visuelle Wahrnehmung als Allroundfilter für Emmissionsnebel. Nebelfilter mit einem breiteren Durchlaßbereich verlieren visuell an Kontrast, da ausschließlich störendes Licht vom Himmel das Bild aufhellt.

Der ICS OIII hat nur 15 nm Durchlaßbreite und dennoch min 96% bzw. 90% Transmission beider OIII-Linien bei 501 bzw. 496 nm.



Typ	Durchlaß-Breite	Transmission % min.			1,25"	2"
		486nm	496nm	501nm		
ICS UHC	32 nm	96%	96%	99%	€ 99,-	€ 199,-
ICS OIII	15 nm	--	90%	96%	€ 99,-	€ 199,-
ICS H-Beta	15 nm	97%	--	--	€ 99,-	€ 199,-

## Coronado H-Alpha

So habe ich die Sonne noch nie gesehen!

P.S.T. – ab Lager lieferbar	€ 699,-
SolarMax 40 BF10	€ 1.699,-
SolarMax 60 BF10	€ 2.999,-
SolarMax 60 BF15	€ 3.299,-
SolarMax 60 BF30	€ 3.999,-
SolarMax 90 BF15	€ 6.199,-
SolarMax 90 BF30	€ 6.899,-



## Takahashi

### Refraktoren der Referenzklasse

Mit dem TSA-102 präsentiert Takahashi einen würdigen Nachfolger für den FS-102. Der neue TSA-102 mit 3-linsigem Objektiv ist in der optischen Leistung nochmals etwas verbessert. Auch wenn es für die praktische astronomische Beobachtung keine Rolle mehr spielt: Selbst an harten Kontrasten zeigt der TSA keinerlei Farbränder und übertrifft hier sogar den FS. Im direkten Vergleich mit Konkurrenzprodukten ist der TSA auch in Kontrast und Bildhelligkeit unübertroffen. Wie bei Takahashi üblich ist der Tubus perfekt verarbeitet und erscheint wie aus einem Guß. Neben einer fast schon übernatürlich scharfen und in jeder Hinsicht makellosen Abbildungsleistung bietet der TSA auch ein edles Aussehen. Der TSA-102 hat 816 mm Brennweite (f/8) und ist mit fester oder verschiebbarer Taupappe lieferbar, was die Transportlänge auf 67 cm verkürzt. Die beiden Modelle kosten incl. Schelle und 2" Anschluß € 2148,- bzw. € 2398,-.

ICS SkyDob Montierung auf Gitzo Carbon-Stativ: Ruckfreie Nachführung und höchste Stabilität bei geringem Gewicht und minimalen Transportmaßen.



## Galaxy Dobson

Das Weltall erleben: Galaxy Dobson-Teleskope erschließen Ihnen ein völlig neues Universum. Die große, beugungsbegrenzte Qualitätsoptik sorgt für ein hochaufgelöstes, helles und kontrastreiches Bild. Mit dem D8 sehen Sie Wirbel in den Jupiterbändern, die Cassini-Teilung der Saturnringe über den vollen Umfang, die Polkappe des Mars, fünf Saturnmonde, Pluto, oder wie ein Mond einen rabenschwarzen Schatten auf Jupiter wirft.

Viele Galaxien sind keine diffusen Flecken mehr, sondern offenbaren Spiralstruktur und Dunkelbänder. Im Orionnebel sind unglaublich viele Strukturen sichtbar. Sehen Sie mit eigenen Augen, wie sich tausende von Sternen zu einem Kugelsternhaufen zusammenballen.

Galaxy Dobson Teleskope bieten eine praxisgerechte Qualität, die Sie überzeugen wird. Sie haben 14 Tage Rückgaberecht bei Nichtgefallen und 10 Jahre Garantie. Preise Stand 09-2007.

Optischer Tubus, betriebsbereit, mit justierter Optik. Holzbox zur Selbstmontage. Funktionsfähige Montierung mit Teflonlager und Friktions-system. Okularhalter, Staubdeckel, ausführliche Betriebsanleitung in Deutsch. 8x50 Sucher, Mondfilter, Justierokular, elektrischer Spiegellüfter.

Multivergütete 1,25" Plössl-Okulare mit Augenschmelz 32" und 9 mm (D8W 25 und 9 mm).

\*Auf Wunsch ohne Aufpreis 2" RKE 32 o. 40 mm.



Galaxy D8-K-CR	200 / 1200, f/6	€ 349,-
Galaxy D8-P-MC	200 / 1200, f/6	€ 525,-
Galaxy D8W-K-CR	200/800 f/4	€ 399,-
Galaxy D8W-P-CR	200/800 f/4	€ 525,-
Galaxy D10-K-CR	250 / 1250, f/5	€ 549,-
Galaxy D10-P-MC	250 / 1250, f/5	€ 749,-
Galaxy D12-K-MC	300 / 1500, f/5	€ 849,-
Galaxy D12-P-MC	300 / 1500, f/5	€ 1.175,-

Hauptspiegel: K = BK 7; P = Pyrex  
Okularauszug: CR = 2" Crayford  
MC = Crayford mit 1:10 Micro-Fokus

## Alles für die Astronomie

TELESKOPe · FERNGLÄSER · ZUBEHÖR  
BÜCHER · POSTER · STERNKARTEN · SOFTWARE

ICS · GALAXY · TAKAHASHI · TELE VUE · PENTAX  
ZEISS · SWAROVSKI · MEADE · VIXEN · CELESTRON  
CANON · DOCTER · FUJINON · LEICA · MIYAUCHI

Riesenauswahl · Große Ausstellung

Katalog Astronomie 2006  
288 Seiten kompetente Information  
Schutzgebühr € 5,-

INTERCON SPACETEC · Gablinger Weg 9  
D-86154 Augsburg (Zufahrt nur über Talweg)  
Fax 0821-414 085 · Telefon 0821-414 081



[www.intercon-spaceteC.de](http://www.intercon-spaceteC.de)

INTERCON SPACETEC®