

# *"Astronomy enriches our everyday life"* *„Die Astronomie bereichert unser tägliches Leben“*

Tim de Zeeuw, General Director of the European Southern Observatory, on the universe and what we can learn from it.

Professor Tim de Zeeuw, Generaldirektor des European Southern Observatory, über das All und was wir von ihm lernen können.

GERHARD SAMULAT

**solutions:** How far into the universe can we look today?

**de Zeeuw:** Due to the fact that it takes a very long time for the light from the stars and galaxies to reach earth, it really isn't a matter of a physical distance, but rather a view into the past of our universe. With telescopes, like the Very Large Telescope (VLT/photo) in Chile, we are able to look back around 13 billion years, into a period some 700 million years before the big bang that created the universe.

**solutions:** What has been your most impressive discovery, so far?

**de Zeeuw:** I would say the planets that circle around foreign suns. We suspect that nearly every third sun-like star has at least one planet that is similar to earth. Only recently, we

**solutions:** Wie weit können wir heute ins All blicken?

**de Zeeuw:** Da das Licht der Sterne und Galaxien sehr lange bis zur Erde unterwegs ist, geht es im Grunde nicht um eine physikalische Distanz, sondern um einen Blick in die Vergangenheit des Universums. Mit Teleskopen wie dem Very Large Telescope (VLT/Foto) in Chile können wir gut 13 Milliarden Jahre zurückblicken, in eine Zeit rund 700 Millionen Jahre nach dem Urknall, aus dem das All entstand.

**solutions:** Was war die bemerkenswerteste Entdeckung der ESO in letzter Zeit?

**de Zeeuw:** Das Erstaunlichste sind derzeit wohl die Planeten, die um fremde Sonnen kreisen. Wir vermuten, dass fast jeder dritte sonnenähnliche Stern mindestens einen erd-

discovered three celestial bodies all at once circulating around the star HD 40307. Another important discovery has been the black hole located at the center of our galaxy that is capable of swallowing everything. The VLT has allowed us to prove that it is approximately three million times heavier than our sun.

**solutions:** What do we learn from looking into the universe?

**de Zeeuw:** We learn something about our place in the universe, that we were formed by the big bang around 13,7 billion years ago and basically come from the dust from previous stars. Or how long our sun will still be able to provide us with light. Astronomy allows us to learn more about the physical laws of the universe and their importance to us here on

ähnlichen Planeten hat. Kürzlich entdeckten wir, dass sich sogar gleich drei Himmelskörper um den Stern HD 40307 drehen. Eine andere wichtige Entdeckung ist das alles verschlingende schwarze Loch im Zentrum unserer Milchstraße. Mit dem VLT konnten wir zeigen, dass es rund drei Millionen Mal schwerer ist als unsere Sonne.



**solutions:** Was lernen wir aus dem Blick ins All?

**de Zeeuw:** Wir erfahren etwas über unseren Platz im Universum: dass wir dem Urknall vor etwa 13,7 Milliarden Jahren entstammen und letztlich aus dem Staub früherer Sterne bestehen. Oder wie lange unsere Sonne noch Licht spendet. Die Astronomie erlaubt uns, mehr über die physikalischen Gesetzmäßigkeiten im Universum und deren Bedeutung für uns auf der Erde zu erfahren. Gibt es etwa mehr als die uns bekannten drei Dimensionen? Oder so

earth. For instance, whether there are more than the three dimensions known to us? Or if there is something like a “dark energy” that presses space apart? Or “dark matter” that fills up the galaxies? Here, at least our observations suggest that this is the case. However, astronomy also brings a number of achievements that enrich our daily lives. Scratch-resistant coating

etwas wie eine „dunkle Energie“, die den Raum auseinander presst? Oder „dunkle Materie“, die Galaxien verklumpt? Unsere Beobachtungen sprechen zumindest dafür. Aber die Astronomie bringt auch viele Errungenschaften, die unser tägliches Leben bereichern. Die kratz-feste Beschichtung von Kunststoffgläsern wurde ursprünglich für Visiere von Raumanzügen

**Prof. Tim de Zeeuw** has served as Director General of ESO, based in Garching, near Munich, Germany, since September of 2007. He previously directed the Netherlands Research School for Astronomy and the observatory at Leiden University, the university that he received his PhD degree from. The Dutchman has been and still is responsible for various projects involving leading astronomical organizations. His research work focuses on the formation, structure and dynamics of galaxies. <|

**Prof. Tim de Zeeuw** ist seit September 2007 Generaldirektor der ESO mit Hauptsitz in Garching bei München, Deutschland. Zuvor leitete er die Netherlands Research School for Astronomy und das Observatorium der Universität Leiden, an der er auch in Astronomie promovierte. Der Niederländer trug und trägt Verantwortung für zahlreiche Projekte mit führenden astronomischen Einrichtungen. Seine Forschungsarbeit konzentriert sich auf die Entstehung, Struktur und Dynamik von Galaxien. <|

of plastic glasses was originally developed for the visors of space suits. The clinical thermometer for measuring temperatures in the ear also comes from aviation. The intelligent Mars rover is nearly independent and capable of making many decisions on its own. This holds immense potential for the industry.

**solutions:** Why have telescopes become larger and larger?

**de Zeeuw:** The most important function of a telescope is to capture as much light as possible. After all, the further away objects are from us, the darker they appear. This principle is similar to that of our pupils. They too widen at night to collect more light, so we can see much better. Nevertheless, there are, of course, limitations. Many of these are related to the design of the telescope or the size of the mirrors. Here, SCHOTT achieved a milestone in 1986 by using the glass ceramic Zerodur® in the New Technology Telescope (NTT). This highly temperature resistant material enabled us to produce active optics from what are now thin and relatively light mirror substrates. This allows for even the slightest unevenness in the reflector to be compensated for and increases the quality of the images. Thanks to this technology, the NTT and the VLT have revolutionized modern astronomy. <|

entwickelt. Das Fieberthermometer zur Ohrmessung stammt aus der Raumfahrt. Der intelligente Mars-Rover ist nahezu autark und kann vieles selbst entscheiden. Das birgt riesige Potenziale für die Industrie.

**solutions:** Warum werden die Teleskope immer größer?

**de Zeeuw:** Die wichtigste Funktion eines Teleskops ist, so viel Licht wie möglich einzufangen. Denn je weiter Objekte von uns entfernt sind, umso lichtschwächer sind sie. Das Prinzip ähnelt dem unserer Pupillen: Auch sie werden bei Nacht größer und nehmen mehr Licht auf, so dass wir besser sehen können. Aber selbstverständlich gibt es Grenzen. Viele haben mit der Konstruktion des Teleskops oder der Größe der Spiegel zu tun. SCHOTT hat hier im Jahr 1986 mit dem Einsatz der Glaskeramik Zerodur® für das New Technology Telescope (NTT) einen Meilenstein gesetzt. Mit diesem hochgradig temperaturstabilen Material konnten wir erstmals aktive Optiken aus dem nunmehr dünnen und somit verhältnismäßig leichten Spiegelträger bauen. Damit lassen sich jetzt kleinste Unebenheiten des Reflektors ausgleichen und die Güte der Aufnahmen erhöhen. Dank dieser Technik revolutionierten das NTT und das VLT die moderne Astronomie. <|