

# Weiter so, scharfes Auge!

Eigentlich hätte das Weltraumteleskop Hubble früher den Dienst quittieren sollen, nun späht es bis 2014 ins All

Von Tobias Meyer und Matthias Niese

Im Mai 2009 arbeitet John Grunsfeld im Außendienst der besonderen Art: Er schwebt mit Werkzeugkoffer in gleißendem Sonnenlicht vor dem Weltraumteleskop Hubble. Schon fünfmal in seiner 20-jährigen Geschichte musste das lastwagen-große Gerät überholt werden. Bevor es das letzte Mal soweit war, hat man lange überlegt, ob man überhaupt noch einmal an dem in die Jahre gekommenen Stück Technik herum-schrauben sollte.

Denn einiges war im Lauf der Zeit kaputtgegangen und konnte nur sehr aufwendig repariert werden. Diesmal mussten besonders kompliziert verbaute Kleinteile mit sehr dicken Handschuhen gelöst werden. Dabei durften Grunsfeld und seine Kollegen kein Schraubchen verlieren, denn Ersatz gab es hier in 569 Kilometern über der Erde nicht – und auch das Space-shuttle, mit dem die Astronauten zu Hubble flogen, hatte keine entsprechenden Komponenten an Bord.

Trotz dieser schwierigen Umstände investierte man immer wieder Geld und Grips, um Hubble am Leben zu erhalten. Nur deswegen darf das Fernrohr im Orbit derzeit überhaupt seinen 20. Geburtstag im aktiven Dienst feiern – und soll noch bis 2014 weiter um die Erde kreisen.

Eigentlich war geplant, dass nach zwei Jahrzehnten Schluss ist. Eine Zeitspanne, die lang erscheint, wenn man den Vergleich mit Heimcomputern zieht, die meist schon vor Ablauf der Garantie als veraltet gelten. Wie aktuell ist also eine 20 Jahre alte Weltraum-Digitalkamera?

Modernere Teleskope gibt es bereits im All. Aber ein Gerät, das bisher rund 4,5 Milliarden Euro verschlungen hat, rangiert man nicht einfach aus. Stattdessen rüstet man nach, so oft und gut es eben geht. Daher wurden neuere Weltraum-Teleskope auf andere Fähigkeiten spezialisiert. So hat es das Chandra-Teleskop seit 1999 auf die Röntgenstrahlung von Schwar-

zen Löchern und Quasaren abgesehen. Im Jahr 2003 folgte das Spitzer-Teleskop, welches nur im Infrarot-Spektrum beobachtet und so durch dichte Sternennebel direkt in die Brutstätten neuer Galaxien späht.

Hubble dagegen deckt ultravioletes, für das menschliche Auge sichtbares Licht sowie Infrarotlicht ab. Oft werden im Rechner sogar die Bilder von mehreren Teleskopen kombiniert – auch von stationären auf der Erde, um viele Details sichtbar zu machen.

Warum man mit den Fernrohren nicht einfach am Boden bleibt? Die Erdatmosphäre wirkt ähnlich wie ein Nebelschleier auf die hochempfindlichen Messgeräte, – im Weltraum dagegen herrscht freie Sicht. Und so funkte Hubble Bilder zur Erde, die zum Teil zehn Tage lang belichtet wurden und äußerst spektakulär waren.

Zum Beispiel im Jahr 1996, als die Forscher das Hubble-Deep-Field beobachteten – einen Fleck, der am Himmel so groß erscheint wie eine 20

Meter entfernte Münze. Die darin entdeckten Galaxien waren so weit weg, dass die Wissenschaftler aus den Bildern Rückschlüsse über die Zeit kurz nach dem Urknall ziehen konnten. Das älteste Licht, das Hubble bis jetzt festgehalten hat, ließ die Forscher immerhin einen Blick auf das Universum vor rund 13 Milliarden Jahren werfen.

Neben dem Blick in die Vergangenheit verhalf Hubble den Astronomen auch zu anderen Erkenntnissen. Beispielsweise, als sie 2007 einen Ring aus „Dunkler Materie“ entdeckten. Diese gilt als der Heilige Gral der Wissenschaft, die fast noch nichts darüber weiß – man kann diese Materie eigentlich nicht einmal sehen.


Die einzige Möglichkeit, sie zu finden, ist, über sie per Zufall zu stolpern. Denn sie beeinflusst ihre Umgebung. Beobachtet man die Sterne und Galaxien, die entlang einer Linie zu uns liegen und stellt Abweichungen ihrer Lage fest, die es so nicht geben darf, können Wissenschaftler errechnen, wo sich die Dunkle Materie versteckt. So hoffen Forscher weltweit auf neues Material, von dem Hubble jede Woche 120 Gigabyte schickt.

Auch in Zukunft setzen die Wissenschaftler weiter auf Beobachtungsposten im Kosmos. Das nächste Teleskop steht schon bald auf der Startrampe: 2014 wird das James-Webb-Teleskop Hubble beerben. Es wird allerdings nicht in einer erdnahen Umlaufbahn seine Runden drehen, sondern in 1,5 Millionen Kilometern Entfernung mit der Erde im Rücken um die Sonne kreisen. Die permanente Beschattung durch unseren Planeten schließt störende Einflüsse der Sonne aus. Mit James-Webb wollen die Forscher noch tiefer ins Universum blicken, als es bisher möglich war und somit noch weiter in die Zeit zurück.

Sie hoffen, diesmal Fehler zu vermeiden, die die Mission Hubbles schwer gefährdeten: Zur ersten Service-Mission im Dezember 1993 brachen Astronauten auf, weil sich die Techniker beim letzten Schliff des Hauptspiegels vermessen hatten. Der 828 Kilogramm schwere Reflektor war zu flach, was unscharfe Bilder ergab. Um diesen Zwei-Mikrometer-Fehler zu korrigieren, musste ein kühl-schrankgroßer Apparat installiert werden. James-Webb wird für derartige Korrekturen zu weit weg sein.

Nürnberger Nachrichten  
Magazin am Wochenende  
29./30. Mai 2010

Foto wg. Urheberrecht gepixelt



Der Astronaut John Grunsfeld bringt das Weltraumteleskop Hubble auf den neuesten technischen Stand.

Foto: rtr