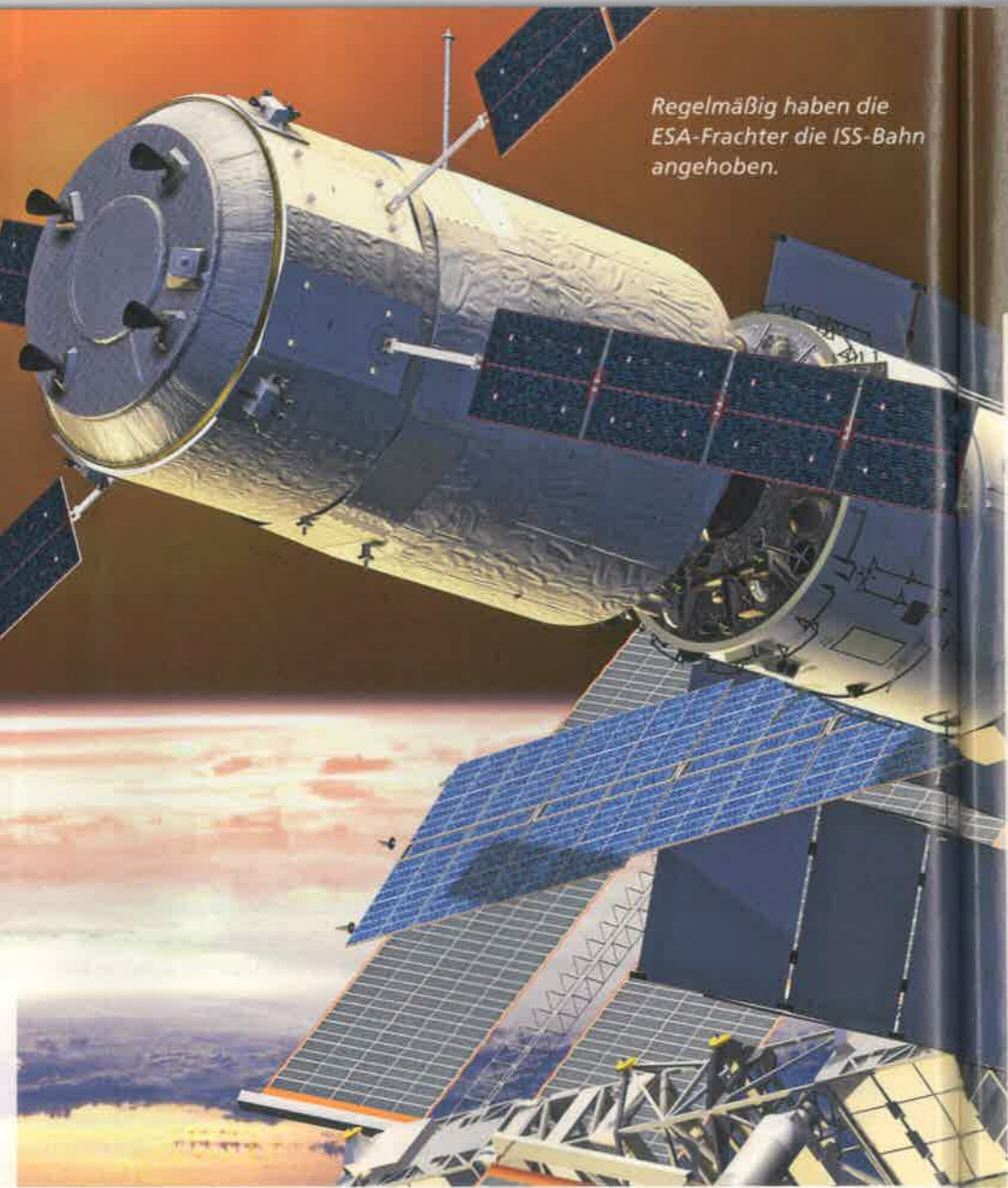


Regelmäßig haben die ESA-Frachter die ISS-Bahn angehoben.

Nun hat sie also endlich abgehoben, die Ariane 5ES mit dem ATV an der Spitze; „Georges Lemaitre“ ist der letzte Raumtransporter Europas, der die Internationale Raumstation mit Fracht, Treibstoff, Experimenten und Ersatzteilen versorgt. Man kann davon ausgehen, dass auch dieses Raumfahrzeug wie seine vier Vorgänger tadellos funktionieren und alle seine Aufgaben erfüllen wird – bis zum gezielten Absturz Ende dieses Jahres. Dann werden russische Progress-Transporter, japanische HTV (bis 2016) und die neuen kommerziellen Raumkapseln aus den USA allein für den Frachttransport zuständig sein.

Die Ära des bislang größten und kompliziertesten Raumfahrzeuges, das jemals in Europa entwickelt und gebaut worden ist, geht damit zu Ende – Grund genug, einen Rückblick auf dieses Programm zu werfen:

► **ATV 1 „Jules Verne“** startete am 9. März 2008 und koppelte am 3. April an die Raumstation an. Die lange Vorbereitungsphase bis zum Andocken war zahlreichen Checks und Sicherheitsaspekten geschuldet. Am 5. September 2008 wur-



## Nach ATV 5 kommt ein Neuanfang

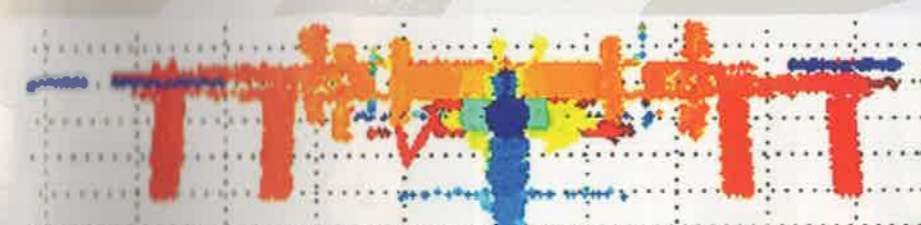
Der Bau der ESA-Transporter wird eingestellt, doch zum Glück folgt kein Abschied unter Tränen. Die europäische Kompetenz kommt der Orion-Kapsel der NASA zugute.

de der Frachter abgetrennt und verglühte am 29. September über dem Pazifik.

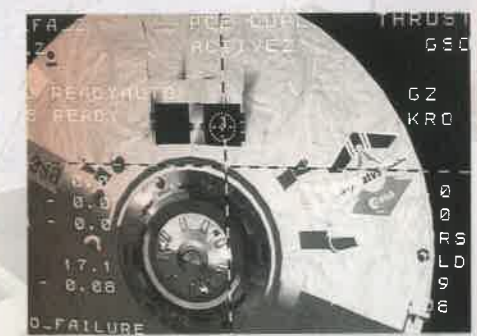
► **ATV 2 „Johannes Kepler“** wurde am 16. Februar 2011 auf den Weg gebracht und war bis zum 20. Juni jenes Jahres mit der Station verbunden. In dieser Zeit wurde unter Einsatz der ATV-Bordtriebwerke die Flugbahn der ISS zweimal planmäßig angehoben. Einen Tag

später beendete es mit 1,3 Tonnen Abfall an Bord seine Mission.

► Der Flug des **ATV 3 „Edoardo Amaldi“** begann am 23. März und endete am 3. Oktober 2012. Erstmals übertrug ein Reentry Breakup Recorder Livebilder vom Wiedereintritt an die Flugkontrolle, ein Vorgang, der bereits beim ATV 2 geplant war, dort aber fehlschlug.



Graphische Darstellung der Station bei der Annäherung des ATV. Der dicke blaue Punkt in der Bildmitte ist das Heck des russischen Swesda-Moduls, wo sich das Kopplungsaggregat befindet. Rechts ein Fernsehbild der Endphase.



► **ATV 4 „Albert Einstein“** begann seinen Einsatz am 5. Juni und beendete ihn am 3. Oktober 2013. Mit einer Startmasse von 20.190 Kilogramm verkörperte das Vehikel die bisher schwerste Nutzlast, die jemals von einer Ariane-Rakete in die Erdumlaufbahn gebracht worden war. An Bord befand sich unter anderem eine neue Wasserpumpe für das Columbus-Modul der ESA.

### KOSTEN UND NUTZEN STEHEN IM VERHÄLTNISSICHEN VERHÄLTNISS

Mit dem ATV 5, benannt nach dem belgischen Pfarrer und Astronomen Georges Lemaitre, der erstmals die Urknalltheorie formuliert hatte, endet also der Bau dieser komplexen Kleinserie. Mit ihr haben die ESA und die europäische Raumfahrtindustrie bewiesen, dass sie ein solch kompliziertes Programm beherrschen und erfolgreich realisieren können. Entwicklung und Bau sowie die Starts waren allerdings nicht ganz billig.

Eine Gesamtsumme für alle fünf Frachter hat die europäische Raumfahrtorganisation bis jetzt noch nicht genannt, doch lässt sie sich mit einiger Mühe aus Einzelposten aus den verschiedenen Etats der vergangenen Jahre errechnen. Die Startkosten für einen Transporter samt der dazugehörigen Rakete wurden jedenfalls mit 350 Millionen Euro angegeben, sodass der Transportpreis pro Tonne Nutzlast bei rund 43,5 Millionen Euro liegt. Damit war ein ATV-Start um rund die Hälfte billiger als der eines Space Shuttles, der maximal zehn Tonnen Nutzlast transportieren konnte.

Gegenüber allen anderen Frachtvehikeln allerdings waren die ATV die teuersten. Zum Vergleich: Um ebenfalls 7,6 Tonnen zur ISS schleppen zu können, müssen die Russen drei Progress-Schiffe zum Gesamtpreis von 87 Millionen Euro starten, womit sich die Tonnenkosten bei nur 12,5 Millionen Euro einpe-

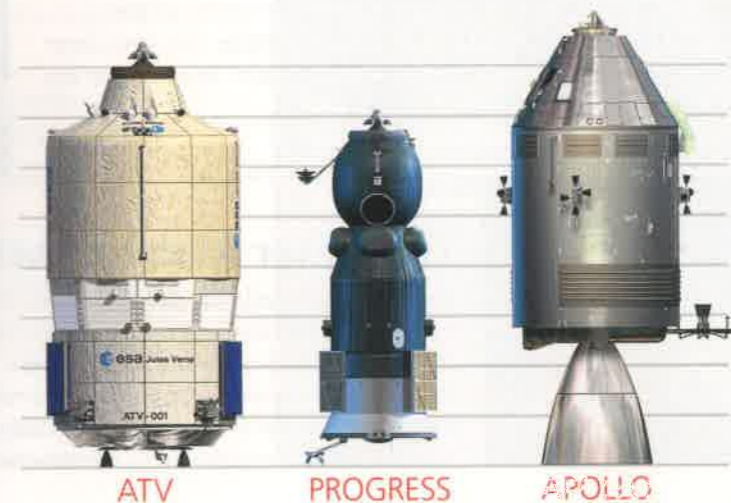
geln. Indessen hat sich der Aufwand gelohnt, denn mit dem Einsatz der ATV hat die ESA einen Beitrag zum Unterhalt der Station geleistet, für den sie ansonsten eine enorme Summe hätte hinlegen müssen, und die wäre höher gewesen als das gesamte Programm.

Die Station wird vermutlich noch zehn Jahre lang betrieben. Müssen wir also doch noch zahlen? Zum Glück nicht, denn Ende 2012 beauftragte die NASA ihre europäischen Partner, aus dem ATV ein Servicemodul für die bemannte Orion-Kapsel abzuleiten, die dann sogar bis zum Mond fliegen soll. Im Gegenzug wird beim ersten bemannten Mondflug nach vielen Jahren auch ein ESA-Astronaut an Bord sein. Insofern können sich alle Beteiligten mit einem weinenden und einem lachenden Auge von den ATVs verabschieden und stolz auf das Geleistete sein. Eine neue Ära beginnt.

MATTHIAS GRÜNDER



Alexander Gerst im ATV-Simulator des Europäischen Astronautenzentrums.



Der Größenvergleich zeigt deutlich, dass die europäische Raumfahrtindustrie mit dem ATV ein Meisterstück abgeliefert hat. Allein der druckbelüftete Teil hat ein Volumen von rund 45 Kubikmetern.