

AMSAT-OSCAR 13

Satellitenabkürzung: AO-13
Projektbezeichnung: Phase 3C (P3C)



Technische Daten

Int. Kennung: 1988-051B
Katalog-Nr.: 19216
Start: 15. Juni 1988, ARIANE 4
Wiedereintritt: 5. Dezember 1996
Maße: 1,35 m x 2,00 m
Startmasse: 150 kg
Umlaufzeit: 11 h 45 min
Apogäum: 36.000 km
Perigäum: 2.500 km
Inklination: 57,4 °

Nutzlasten

Lineartransponder von 435 MHz nach 145 MHz, von 145 und 1269 MHz nach 435 MHz, jeweils zwei Baken, 50 W PEP, Omni- und High-Gain-Antennen

Experimenteller S-Band-Transponder mit Bake, 1 W, High-Gain-Antennen

RUDAK, Regenerativer Umsetzer für Digitale Amateurfunk-Kommunikation

Arbeitspferd mit begrenztem Leben

Direkt nach dem Start von AO-10 begannen 1984 die Überlegungen für einen Nachfolgesatelliten. Die grundlegende Konstruktion war sowohl im mechanischen Aufbau als auch im Flüssigkeitstriebwerk zur Bahnänderung zu AMSAT-OSCAR 10 identisch, was die Neuentwicklung einer Satellitenstruktur überflüssig machte.

Der Start erfolgte mit dem Jungfernflug der ARIANE 4 im Juni 1988. Nach dem erfolgreichen Start wurde der Orbit von AO-13 durch mehrfache Zündung des Triebwerks in eine hochelliptische Umlaufbahn mit 57,4 Grad Inklination überführt. Der erdnächste Punkt lag nun bei 2.500 km und der erdfernste Punkt bei 36.000 km. Die Folge dieses hohen Apogäums war eine stundenlange Sichtbarkeit des Satelliten pro Umlauf.

Kommunikation bis ins S-Band

Erstmals wurden drei Transponder in einem AMSAT-Satelliten integriert. Der schon zuvor verwendete UHF/VHF-Transponder mit einer Sendeleistung von 50 W, ein Transponder, der Signale von 1260 MHz und 145 MHz nach 435 MHz umsetzte und ein experimenteller S-Band-Transponder (435 nach 2400 MHz) mit einer Ausgangsleistung von einem Watt. Mit dabei war auch das sogenannte RUDAK-Experiment, ein "Regenerativer Umsetzer für Digitale Amateurfunk Kommunikation". Diese Baugruppe sollte Nachrichten digital speichern und zeitversetzt wieder aussenden.

Nach dem Ausfall des 435-MHz-Sender im Juni 1993 rückte der S-Band-

Transponder mehr und mehr in den Mittelpunkt des Interesses. Die Amateurfunkgemeinschaft entdeckte die Vorzüge des 2,4-GHz-Empfanges.

Sonne und Mond zerran am Orbit

Bald darauf wurden resonante Störungen des Orbits entdeckt, welche durch die Anziehungskraft von Sonne und Mond verursacht wurden. Die Ursache lag in einer ungünstigen, durch den Startzeitpunkt gegebenen Kombination der Orbitparameter. Die Folge war eine Absenkung des erdnächsten Punkts in die Atmosphäre hinein. Von März 1996 an verringerte sich die Flughöhe kontinuierlich, bis am 11. November 1996 die Solarpaneele aufgrund der Reibungshitze versagten und kurz darauf der Satellit seinen Betrieb ganz einstellte. AO-13 verglühte am 5. Dezember 1996.

Dank der entdeckten Bahnstörungen konnten von der AMSAT-DL numerisch-analytisch Verfahren für die Missionsplanung nachfolgender Satellitenprojekte auf hoch-elliptischen Bahnen bereit gestellt werden.

Trotz des vorzeitigen Endes der Mission war AO-13 ein Erfolg. Bis auf das digitale Kommunikations-Experiment RUDAK funktionierte die komplette Nutzlast fehlerfrei. Der 145-MHz-Sender konnte über 60.000 Betriebsstunden verzeichnen. Durch das thermisches Design arbeiteten die Nutzlasten bei einer weitgehend konstanten, fluglageunabhängigen Temperatur. Das Flüssigkeitstriebwerk funktionierte wie die Stromversorgung durch Solarpaneele und Batteriesystem reibungslos.

