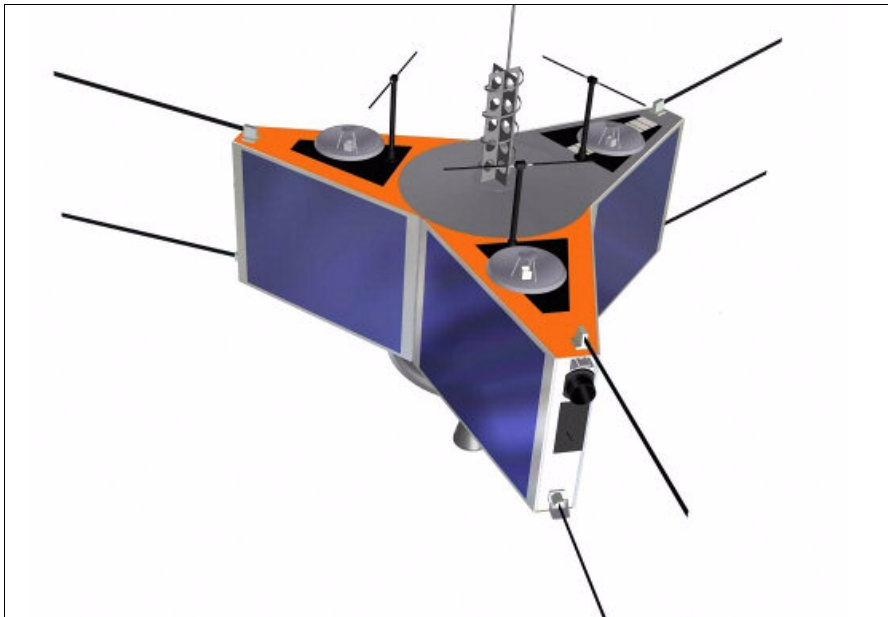


# AMSAT-Phase 3EXPRESS

Projektkurzbezeichnung: P3E



## Technische Daten

<b>Start:</b>	Planung 2005/2006
<b>Maße:</b>	1,35 m x 2,00 m
<b>Startmasse:</b>	ca. 170 kg
<b>Umlaufzeit:</b>	~ 12 h 00 min
<b>Apogäum:</b>	36.000 km
<b>Perigäum:</b>	2.500 km
<b>Inklination:</b>	~ 50 °

## Nutzlasten

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

Lineartransponder von 1268 und 435 MHz nach 2400 MHz, zwei Baken, 35 W PEP, High-Gain-Antennen

Weitere experimentelle Up/Downlinks bei 2,45, 5,6, 10,45, 24 und 47 GHz

Kohärenter Mars-Testtransponder, ultra-stabiler-Oszillator, Navigationskamera

## Mit Kontinuität zu neuen Horizonten

In den Laboren der AMSAT-DL in Marburg an der Lahn entsteht derzeit der fünfte Satellit der Phase 3. Er soll für einen Start Ende 2005/Anfang 2006 fertig gestellt werden. Durch die kurze Bauzeit erhielt die Mission den Namen „Phase 3EXPRESS“ oder kurz P3E.

### Testsatellit

Auch nach 30 Jahren der Erfahrung im Bau und Betrieb von Satelliten ist für eine Organisation wie die AMSAT-DL ein Flug zum Mars eine große Herausforderung. Für die geplante P5A-Marsmission sind die wesentlichen Grundlagen mit den früheren Missionen gelegt worden. Dennoch gilt es, in manchen Teilbereichen Neuland zu betreten. Und so sollen neuen Technologien und Verfahren mit dem P3E-Satelliten erprobt werden.

In Bezug auf die Marsmission stehen mehrere Komponenten der P3E-Mission im Mittelpunkt. Dazu zählt zunächst ein kohärenter Transponder, der für die Kommunikation zwischen Mars und Erde und die genaue Entfernungsmessung zum Satelliten getestet werden soll. Das Sendesignal des Transponders steht dabei in einem festen, synchronisierten Verhältnis zu einem empfangenen Signal der Kommandostation. Ein ultra-stabiler Oszillator kommt als hochgenaues Frequenznormal für Bordrechner und Funksysteme zum Einsatz.

Das neue Bordrechnerkonzept namens IHU-3 mit DSP-Funktionalität wurde für die speziellen Anforderungen der Datenübertragung und -auswertung entwickelt. Eine ausgeklügelte Hardware schützt vor Rechnerabstürzen. Das aus der Automob-

iltechnik bekannte CAN-Bussystem dient einer vereinfachten und flexibleren Verdrahtung sowie der Gewichtsreduktion.

Eine Sternen-Navigationskamera soll schließlich für eine präzise Lagebestimmung im All an Bord von P3E getestet werden und auch Erdaufnahmen liefern.

### Trainingsatellit

Neben den für die Marsmission zu testenden Komponenten können wichtige Bedienprozeduren, wie die Lagebestimmung und -regelung, bereits mit dem P3E-Satelliten erprobt werden. Die Kommunikation mit dem Bordrechner über sehr schwache Funksignale, die einer Funkstrecke zum Mars entsprechen, kann mit dem kohärenten Transponder im Vorfeld des Marsflugs trainiert werden.

Zur Verbesserung der Funkstrecken kommen sogenannte Turbo-Codes zum Einsatz. Damit lässt sich ein Signalanstieg von rund 3 dB erzielen. Eine Lizenzvereinbarung mit France-Telecom als Patentinhaberin wurde bereits unterzeichnet und die erste DSP-Software programmiert.

### Kommunikationsatellit

Außerdem wird P3E für die Funkamateure als Nachfolger von AO-13 und AO-40 mehrere Transpondersysteme in den Frequenzbereichen 145 und 435 MHz sowie auf den Mikrowellenbändern 1,26, 2,4, 5,67, 10,45, 24 und 47 GHz bieten. Dank des geplanten elliptischen Orbits mit einer hohen Inklination werden transkontinentale Verbindungen über mehrere Stunden mit Phase 3EXPRESS wieder möglich.

