

Frank Sperber, DL6DBN

P3E-Update

Die zurückliegenden drei Monate waren fast ganz von den Vorbereitungen zur 30-Jahrfeier der AMSAT-DL geprägt. Daher hat es bei P3E keine übergroßen Fortschritte gegeben. Im Detail hat sich aber doch etwas getan.

30-Jahrfeier zu Gesprächen genutzt

Am Rande der 30-Jahrfeier der AMSAT-DL in Bochum kamen einige der Transponderbauer zusammen, um den Zwischenstand der Entwicklungen vorzustellen und weitere Details der mechanischen Interfaces abzusprechen.

Mirek Kasal brachte seine Module für den L-Band-Empfänger und den Kommandoempfänger mit. Sie warten auf die abschließende Programmierung der Uplinkfrequenzen und die Integration in das Modulgesamtgehäuse zum Einbau in den Satelliten. Damit dürfte das L-Band-Modul nach der Hauptbatterie das zweite integrationsfertige Modul werden. Auch die Arbeiten an den Sendern für 24 und 47 GHz sowie den C-Band-Empfänger nähern sich der Flugversion.

Michael Fletcher konnte in Bochum seine Prototypen der X-Band-Transistorendstufe zeigen. Sie werden Bestandteil des P5A-

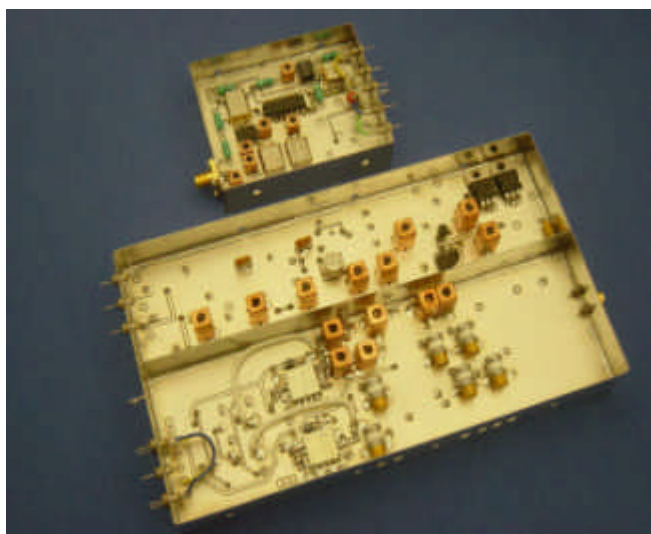


Bild 1: Frontend und Kommandoempfänger für den L-Band-Empfänger von P3E.

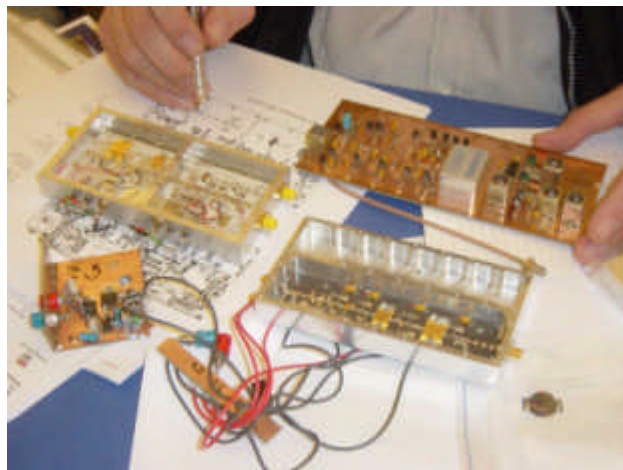


Bild 2: In den gefrästen Gehäusen die Teile der X-Band-Endstufe, rechts dahinter auf einer Musterplatine der 29-MHz-RX.

Testtransponders sein, der für P3E auch als Lineartransponder geschaltet werden kann. Außerdem hatte Michael Fletcher einen Musteraufbau des 29-MHz-Uplinkempfängers dabei. Noch ist unklar, ob das 10-m-Band an Bord von P3E integriert werden kann. Einerseits muss hierfür noch genügend Platz zur Verfügung stehen, andererseits darf der Störpegel durch Schaltregler und Oszillatoren aus dem Satelliten selbst nicht zu stark sein. Die Mitnahme des 29-MHz-RX wird sich also erst während der Integrationsarbeiten endgültig entscheiden.

Auch in die Arbeiten an den Transponderteilen für 145, 435 und 2400 MHz ist wieder Bewegung gekommen. So stellte z. B. William Leijenaar in Bochum ein robusteres Design des U/V-Transponders vor. Wir hoffen, in den nächsten Journalen über weitere Fortschritte bei den Haupttranspondern berichten zu können.

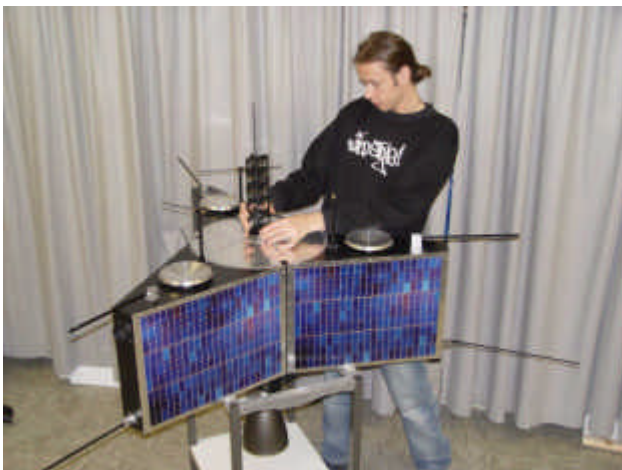
Vorbereitungen für den Kabelbaum

Eine der Hauptarbeiten der nächsten Zeit wird die Anfertigung des Kabelbaums sein. Dazu wurde in Marburg ein 1:1 Modell von P3E aus Holz erstellt. Ursprünglich war das Modell nur als roher Holzrahmen zur Aufnahme und Abmessung der Kabel gedacht. Am Ende wurde dank der Fähigkeiten von Andreas Werner, der ausgebildeter Schreiner ist und als

Praktikant in Marburg war, ein Modell daraus, das später auch zu Ausstellungszwecken genutzt werden kann.



Bild 3: Andreas Werner mit dem Rohbau des P3E-Modells, das zur Anfertigung des Kabelbaums und später als Ausstellungsmodell genutzt werden soll. Siehe auch nächstes Bild.



Damit wird vermutlich Anfang des nächsten Jahres der Kabelbaum am Modell gefertigt werden können, um später in die Flugstruktur von P3E integriert zu werden.

Probleme mit der Hilfsbatterie

Nach den Schwierigkeiten, die AO-40 nach dem Batterieschaden hat, wurde eine Hilfs- oder Auxiliary-Batterie wieder in die Planungen zu P3E aufgenommen. Vorgesehen ist eine 4 Ah große NiCd-Batterie. Leider haben sich die ersten hierfür geordneten Zellen als ungeeignet erwiesen. Derzeit wird nach anderen, besser geeigneten Zellen auf dem Markt gesucht.

Damit es nicht zu dem Umschaltproblem zwischen Haupt- und Zweitbatterie kommt, dass AO-40 plagt, wird die AUX-Batterie auf P3E nur zum Einsatz kommen, wenn eine sichere Lösung zur Umschaltung zwischen den beiden Batterien gefunden werden kann, die keine neuen Fehlerquellen induziert.

IHU-3 gibt erste Lebenszeichen

Der neue, schon auf die Marsmission ausgelegte Bordrechner IHU-3 hat inzwischen die ersten Funktionstest erfolgreich hinter sich gebracht. Nachdem die sehr umfangreiche Logik für die Watchdogs, die Ansteuerung und Fehlerkorrektur der Speicher etc. in zwei FPGAs gebrannt wurde, konnte Programmcode in den unterschiedlichen Speicherbereichen (Flash, EDAC-RAM, ungeschütztes RAM) ausgeführt werden. Außerdem wurden mehrere grundlegenden I/O-Funktionen positiv getestet. Notwendige Änderungen im Design, sollen in den nächsten Prototypen einfließen, der dann auch für die Implementierung von IPS genutzt werden kann.

Ein Vorteil der neuen IHU-3 ist ihre Verwendbarkeit für die digitale Signalverarbeitung. Damit bietet sie nicht nur verbesserte Kommandomöglichkeiten für P3E und den späteren Funkkontakt zum Mars mit P5A. Die neue IHU könnte auch mit vertretbarem Aufwand für das geplante RUDAK-System an Bord von P3E verwendet werden.

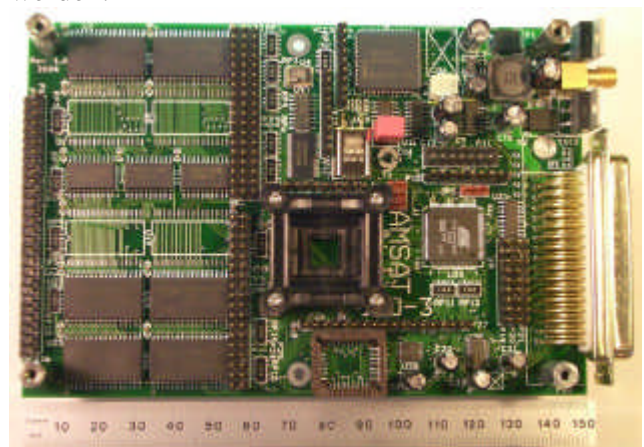


Bild 4: Der Prototyp der IHU-3. Mittlerweile wurden grundlegende Funktionstests der neuen IHU erfolgreich durchgeführt.

Hierfür gibt es bislang kein abschließendes, konkretes Angebot einer Entwicklergruppe, so dass auf Basis der IHU-3, der Bakenmodule und der Technik der Kommandoempfänger zumindest eine flugfähige Hardware zusammen gestellt werden könnte. Was dann allerdings noch fehlt, ist die Software für RUDAK-Kommunikationsprotokolle und die darauf aufgesetzten Benutzerdienste.

Weitere Arbeitstreffen geplant

Für Januar und Februar sind zwei Arbeitstreffen geplant. In einem der Treffen wird es um abschließende Details von IHU-3 und um Interfaces zum Satelliten gehen. Das zweite Treffen steht im Mittelpunkt der Transponder und soll hier noch offene Punkte um die Interfaces zwischen den einzelnen Modulen und die Integration klären.