

# The Terrapin Project

## 1. Einleitung und Infos

Bei der Terrapin handelt es sich um eine 2stufige Rakete aus den Mid-50er Jahren. Sie wurde von Republic Aviation im Auftrag der University of Michigan als kostengünstiger Träger für atmosphärische Versuche konstruiert. Der erste Start erfolgte im Juli 1956. Alle 6 Starts waren erfolgreich, trotzdem wurde das Projekt 1958 beendet. Es wird ebenfalls erwähnt, dass die Terrapin die einzige Rakete war, die in Long Island entwickelt wurde.



*Abb1. Terrapin, erster Start von Wallops Island*

## 2. Das Modell

Das Modell ist im Massstab 1:2.5 aufgebaut, um den Einsatzbereich der Motoren möglichst flexibel zu halten. Der Booster ist für einen 38-, der Sustainer für einen 29 mm-Motor ausgelegt. Das Modell fliegt ab H123 im Booster.

Länge: 200 cm  
Durchmesser: 6.8 cm



*Abb2. Terrapin (Rocksim 5)*

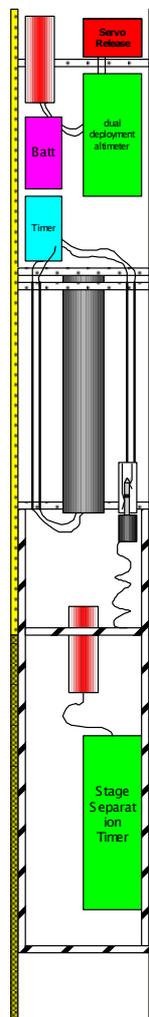
### 3. Staging

Beim Staging kommt folgende Philosophie zum Einsatz:

Im Booster-(Staging-) Coupler steuert ein programmierbarer Timer den SafeEject an. Die Schwarzpulverladung im SafeEject schießt den Sustainer vom Booster weg. Der Booster Timer verfügt über einen G-Switch zur Erkennung des Starts, das Delay wird je nach Booster-Motor programmiert.

Geeignete Produkte sind der PET<sup>2</sup> von Missileworks oder der Timer 2 von Blacksky. Zum Einsatz wird das Produkt von Missileworks kommen.

1 oder 2 redundante Tiny TimerS von Stefan Wimmer übernehmen die Zündung der Oberstufe mit einer fest eingestellten Verzögerung von 1 Sekunde. Die Timer müssen einen hohen Strom (5A) liefern, um den Motor sicher zünden zu können. Sie werden über einen Schaltkontakt gesteuert, welcher durch das Trennen der Stufen geschaltet wird. Dies geschieht über eine 2.5 mm Klinkenbuchse im unteren Centering Ring. Der Klinkenstecker ist über eine Reissleine mit dem Booster-Coupler verbunden.



Drawing:	staging_schematics.vsd
Created:	December 2001 by C. Graf
Modified:	
Copyright (c) 2001, Darkspace Rockets	

Abb3. Staging Schematics

#### 4. Recovery

Der Fallschirm im Booster wird über Motor Ejection und einem Piston ausgeworfen.

Im Sustainer kommt ein Missileworks RRc2X von Missileworks zum Einsatz. Wie üblich kommt Dual Deployment zum Einsatz, und zwar „out of one end“. Sowohl der Droge als auch der Main Chute werden aus dem selben Ende ausgeworfen. Der Main wird mit einem ServoRelease Mechanismus von SpaceTec Rocketry zurückgehalten und auf 300 Fuss ausgeklinkt.

##### *Abb.5. Dual Deployment mit ServoRelease, Prinzipschema*

Am Main hängt der 10mW Peilsender für das Auffinden der doch relativ kleinen Oberstufe.

*Abb4. Peilsender, 433 MHz, 10 mW. Enthält ein Sendemodul von Radiometrix und wird angesteuert von einem PIC Microcontroller. Eigenkonstruktion*

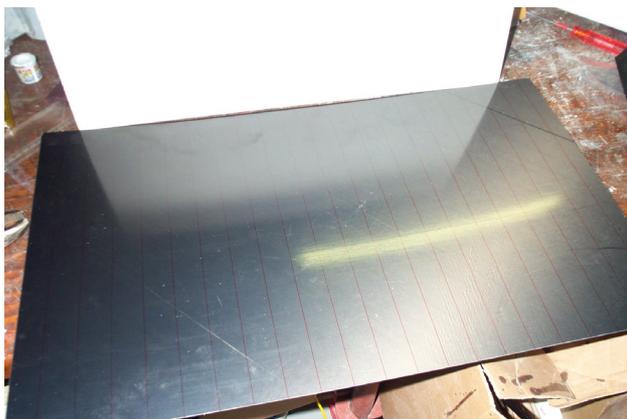
#### 5. Baudetails

##### 5.1. Fins

Die Flossen werden aus einer selbst hergestellten Carbonplatte geschnitten. Die Kohleplatte besteht aus 10 Lagen Unidirektionalem Prepreg plus 2 Lagen Glas 160g/m<sup>2</sup>. Zwischen 2 Aluplatten im Vakuumsack wurde die Platte im Autoklav bei 120 ° „gebacken“.

Lagenaufbau:

Glasgewebe/90°/45°/0°/45°/0°/45°/0°/45°/0°/90°/Glasgewebe



*Abb5. Kohlefaserplatte nach dem Autoklav (Abrissgewebe noch drauf)*

## 5.2. Rohre

Als Basis dienen 2.5 Zoll-Rohre von Public Missiles. Sie wurden mit einer Lage Glasfaser 160 g/cm<sup>2</sup> überzogen und im Vakuumsack gehärtet.



*Abb6. 2.5“ Rohre geglast und grob verschliffen*

## 5.3. Nosecone

Als Urform wird ein konische Spitze aus Aluminium gedreht. Aus der Urform wird eine Negativform hergestellt, aus welcher anschliessend die Nosecones laminiert werden können.

## 6. Rocksim Daten

7. Literatur- und Bildernachweis:

**Peter Always**, Rockets of the World  
**Cradle of Aviation Museum, N.Y.**  
**Traxel Labs, Inc.**  
**Nasa**, Aeronautics and Astronautics Chronology, 1955-1057,

Links:

[www.traxellabs.com/smallsoundingrockets.org/photos.html](http://www.traxellabs.com/smallsoundingrockets.org/photos.html)  
[www.cradleofaviation.org/0401republic\\_terrapi.html](http://www.cradleofaviation.org/0401republic_terrapi.html)  
[www.hq.nasa.gov/office/pao/History/Timeline/1955-57.html](http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/Timeline/1955-57.html)  
<http://members.aol.com/satrnpress/saturn.htm>