

# Mega-PenCam als Nutzlast in Wasserrakete



Dies ist eine Beschreibung wie man eine PenCam in eine Wasserrakete verbauen kann. Da man ein paar Knöpfchen drücken muss bevor die Kamera filmt oder Fotos macht muss man die Kamera „fernsteuern“. Es ist nicht möglich und äußerst gefährlich an einer unter Druck stehenden Rakete die Kamera bereit zu machen. Deshalb habe ich die Stromkontakte sowie die Taster auf der Platine der Kamera mit Kabeln versehen. Daran angeschlossen ist ein kleiner Mikrocontroller der dann die Arbeit übernimmt und die Kamera automatisch anschaltet in den Videomodus wechselt und die PenCam filmen lässt.

## **1. Kameraumbau:**

### *1.1 Ausbau*

Die Mega-PenCam lässt sich öffnen indem man am Batteriefach die Schraube löst. Außerdem befinden sich an den Seiten und der Kopfseite kleine Plastikhaken. Vorsichtig lässt sich der Deckel abnehmen.

Nun müssen noch zwei Schrauben gelöst werden um das Batteriefach ab zu bauen. Für mehr Freiraum können die beiden Kabel am Batteriefach abgelötet werden.



Jetzt ist die Platine von oben ganz zu sehen. Damit man die Platine komplett aus dem Gehäuse nehmen kann müssen unten zwei Schrauben sowie die Schrauben neben der kleinen

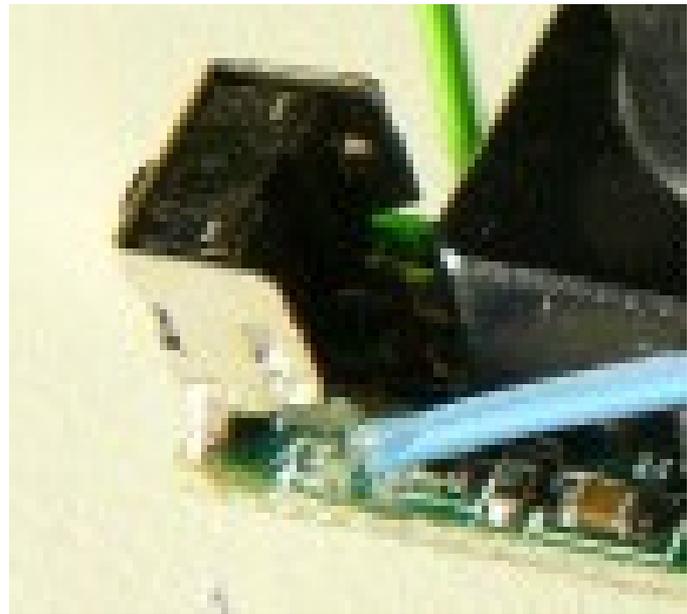
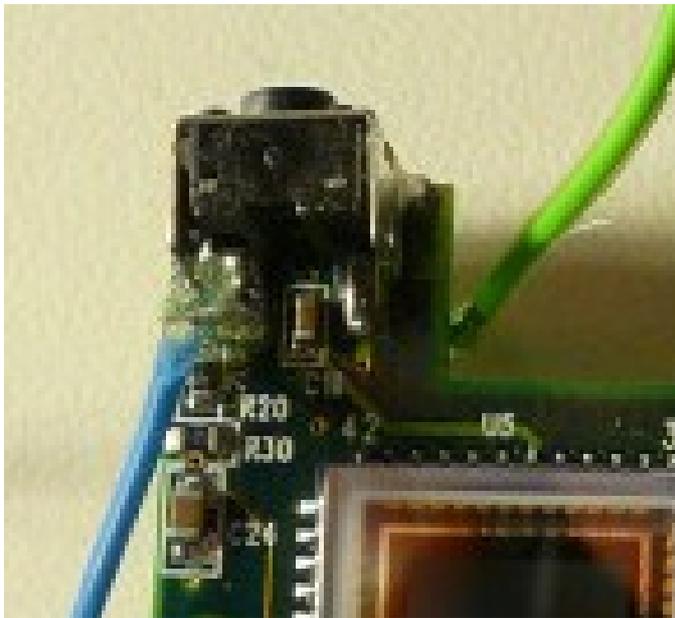
Linse gelöst werden. Dabei muss man darauf achten, dass die Linseneinheit jetzt nicht mehr mit der Platine verschraubt ist und abfällt. Der darunter liegende Chip ist frei und ungeschützt.

Das LCD-Display auf der Rückseite könnte abfallen, da es nur aufgelegt und nicht gelötet ist. Beim Einbau einfach wieder in die vorgesehene Mulde legen und die Platine darauf; durch den Druck beim Anziehen der Schrauben sollte es auch wieder funktionieren.

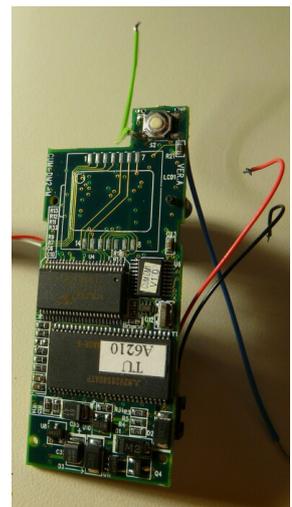
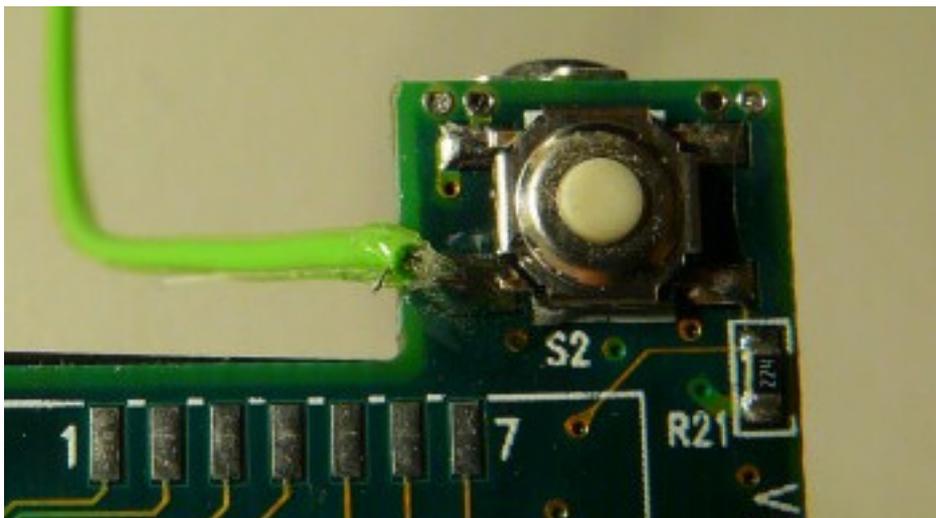
### 1.2 Kabel

Ist die Platine ausgebaut so können nun die Kabel angelötet werden.

Dazu an die beiden Schalter jeweils ein dünnes Kabel anlöten. Die Lötstelle sollte auf dem Bild ersichtlich sein. Direkt danach mit 2K-Kleber die Kabel sichern.



Das blaue Kabel nicht an das Gehäuse des kleinen Schalters löten sondern an das Lötpad!



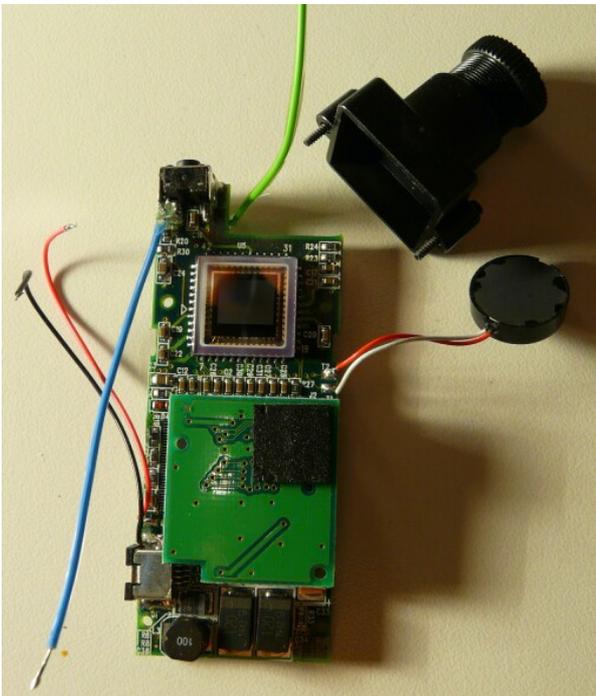
Das grüne Kabel ebenfalls an das Lötpad anlöten vom Schalter auf der Platinenrückseite. (Wie man sieht ist bei mir das LCD im Plastikgehäuse geblieben)

### 1.3 Einbau

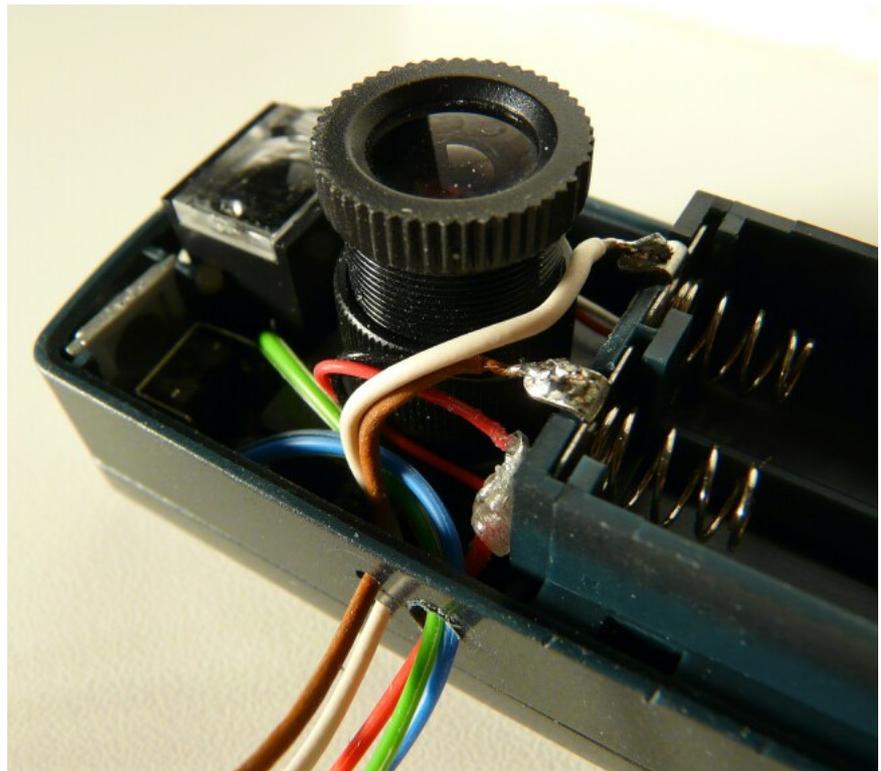
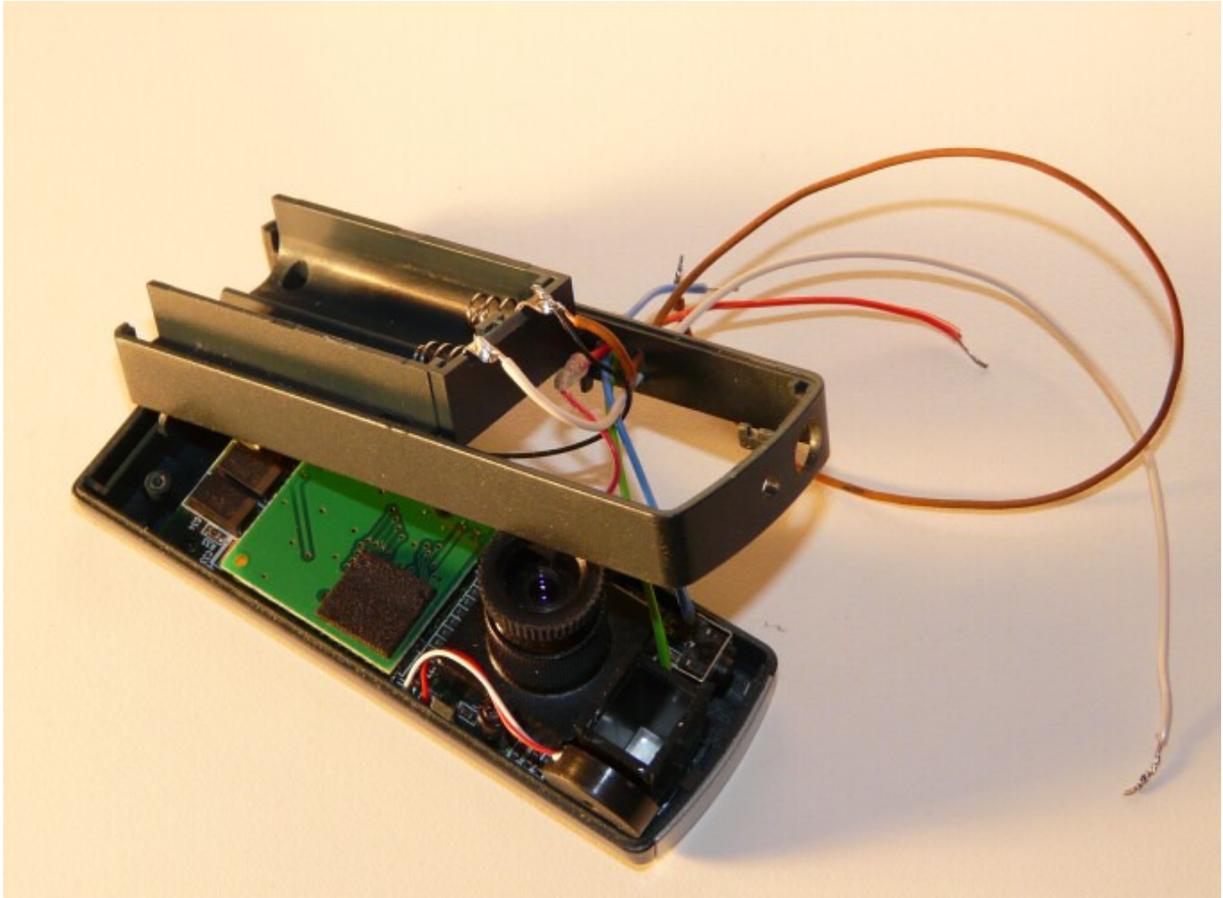
Vor dem Einbau der Platine wieder in das Gehäuse müssen noch ein oder zwei kleine Löcher gebohrt werden für die Kabeldurchführung nach außen.  
Dazu je nach Kabeldicke in die Seitenwand Löcher bohren.



Die verkabelte Platine in das Gehäuse setzen und wieder festschrauben. Dabei wieder gut auf den Sensor achten!



An die Kontakte des Batteriefaches kommt jeweils ein neues Kabel, welches nach draußen geführt wird. Das schwarze Kabel (Minuspol) der Platine wird wieder an den Batteriekontakt gelötet. An das rote Kabel, von der Platine kommend, wird ein Kabel als Verlängerung angelötet und auch nach draußen geführt. Sind alle Kabel nach draußen geführt kann das Batteriefach festgeschraubt werden.



Deckel festgemacht und die PenCam sieht wieder normal aus.  
Als nächstes muss die Platine zur Steuerung gelötet werden.



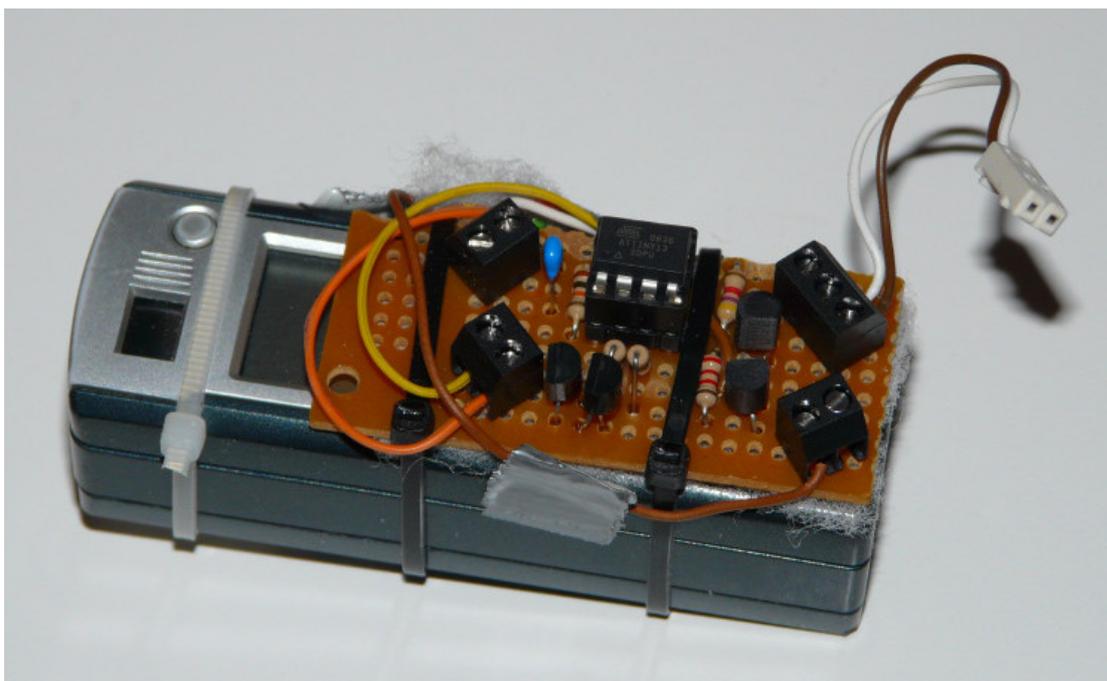
## 2. Platine:

Ein ATTiny von Atmel koordiniert das Anschalten und Bedienen der PenCam.  
Die herausgeführten Kontakte der Kameratasten werden über Transistoren mit dem Mikrokontroller geschaltet. Der Strom für die Schaltung wird direkt von der PenCam abgezweigt und ist mit 3V passend für den kleinen ATTiny.

Das Programm zu Steuerung läuft in etwa so ab:

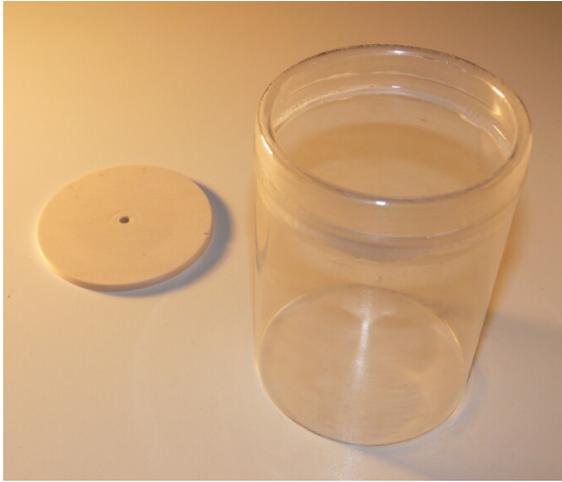
Ausgangssituation ist, dass die PenCam nach Einlegen der Batterien wieder ausgegangen ist und der Abreißkontakt geschlossen ist. Wird nun der Abreißkontakt entfernt, so wird die PenCam durch einen simulierten langen Druck des Modusschalters wieder eingeschaltet. Danach wird in den Videomodus gewechselt und die 60s Aufnahme gestartet.

Nach der Landung der Rakete sollte nun schnellst möglich die Filmaufnahme auf den PC überspielt werden.



### 3. Gehäuse-Modul:

Das Modul wurde aus einem 1l-Flaschensegment gemacht.  
Oben ist ein Kuppler eingeklebt und unten eine Holzscheibe als Boden.



Zur seitlichen Stabilisierung sind Holzstücke vorgesehen und ein Schwamm hält die Kamera in Position. An der Außenseite befinden sich zwei Messingröhrchen die als Abreißkontakt gedacht sind. Dort hinein wird eine Drahtbrücke gesteckt und kurz vor dem Start abgezogen als Signal für den Mikrocontroller.

