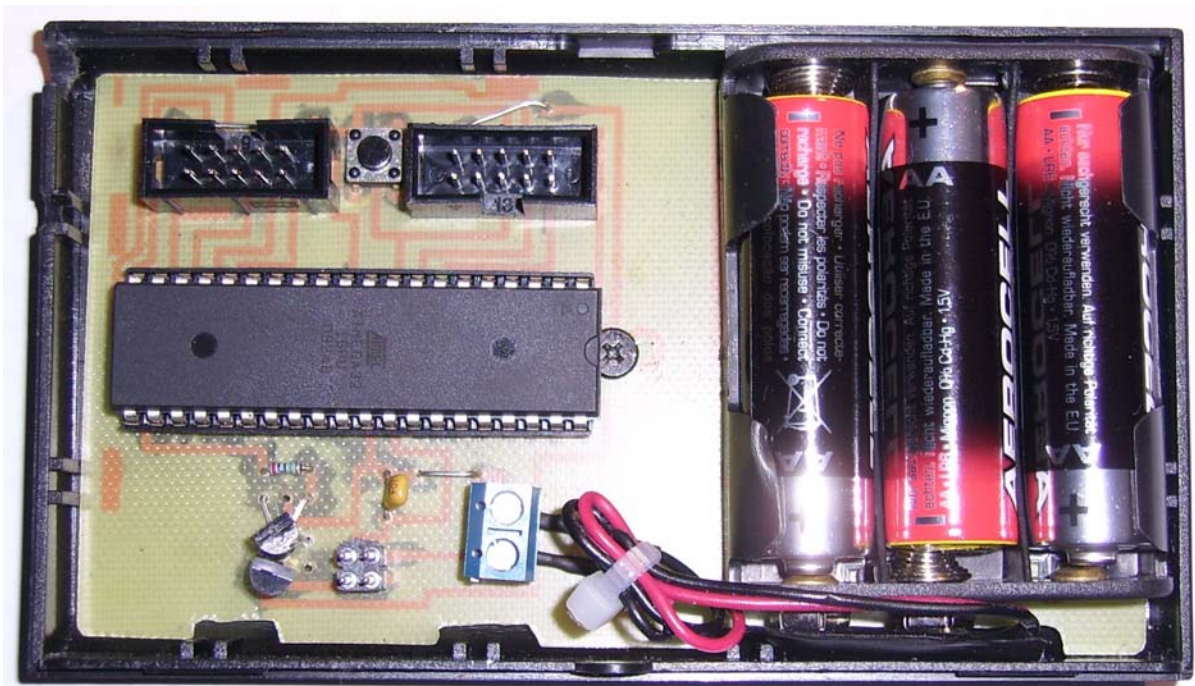


SMS GPS Fernschalter Version 1.2

April 2010

Erstellt von
Niels Keller



Für sämtliche in diesem Dokument gemachten Informationen wird jegliche Gewähr, Garantie oder Anspruch auf Richtigkeit abgelehnt.

Jeder Nachbau geschieht auf eigene Verantwortung.

Ein Nachbau darf, ausschließlich von Personen mit ausreichend technischer Fähigkeit und Fachwissen vorgenommen werden.

Auf keinen Fall darf 230V Netzspannung angeschlossen werden. Es besteht dann Lebensgefahr. Geräte, die mit einer Versorgungsspannung größer als 24V betrieben werden, dürfen nur von fachkundigen Personen angeschlossen werden.

Alle Arbeiten, müssen mit, an die Arbeit angepasster Schutzausrüstung durchgeführt werden. Gefahrenhinweise der einzelnen Produkte und Werkzeuge müssen beachtet werden.

Nur zur privaten Nutzung. Gewerbliche Nutzung untersagt.

Soweit nicht anders angegeben, wurden alle Bilder und Grafiken selbstständig angefertigt.

© 2010 Niels Keller – mail@upuc.de

Inhalt

1.	JUHU - ENDLICH EIN UPDATE	4
2.	AUF ZU DEN PLATINEN	5
3.	ANSCHLUSS DER PERIPHERIEKOMPONENTEN AN DEN SMS GPS FERNSCHALTER	7
4.	PROGRAMMIERUNG PER SMS – WELCHE BEFEHLE SIND VORHANDEN? EINE BEFEHLSÜBERSICHT.....	8

1. Juhu - endlich ein Update ...

Hallo zusammen, na ja so schlecht war die alte Version nun auch nicht. Aber leider nicht so besonders ordentlich dokumentiert. Daher wurde der alte SMS GPS Tracker auch an einigen Stellen optimiert. Die Änderungen im Überblick:

- Es existiert nun eine Platine, die einfach in ein genormtes Gehäuse gepackt werden kann. Die Platine ist einseitig und sehr einfach im Tonerätzverfahren herstellbar
- Der CSD-Modus, für die Livedatenübertragung mittels zwei zusammengeschalteten Mobiltelefonen, wurde entfernt.
- Die Befehlspalette wurde an einen reinen SMS-Betrieb angepasst. Es kamen neue Befehle hinzu und genauso wurden Befehle, die sich nicht bewährt haben entfernt.
- Die „Absturzfrequenz“ wurde auf ein Minimum (praktisch keine Ausfälle mehr) reduziert. Das plötzliche „Einfrieren“ während des Betriebs konnte entfernt werden.
- Statusmeldungen werden nun auf dem Display des Mobiltelefons ausgegeben.
- Es werden Statusmeldungen nach dem Bearbeiten eines Befehls per SMS versendet.
- Es können vier Ausgänge per SMS ein- bzw. ausgeschaltet werden.

2. Auf zu den Platinen ...

Die neuen Platinen wurden so gestaltet, dass man den uC direkt auf der Platine mittels ISP-Programmer beschreiben kann. Ferner gibt es die Möglichkeit die RS232-IO-Adapterplatinen, die im GSM Bildüberträger (<http://www.mikrocontroller.net/topic/156764>) bereits vorgestellt worden (http://www.mikrocontroller.net/attachment/72240/Blick_von_oben.JPG) zur Kommunikationsüberprüfung zu verwenden. Die Beschaltung ist an dieser Stelle passend zu den Bezeichnungen dieser RS232-IO-Adapterplatine gehalten.

Um möglichst flexibel auf verschiedene Anforderungen eingehen zu können sind die 4 Schaltausgänge auf den 10-poligen Wannenstecker gelegt, so dass man davon ausgehend problemlos auf eine weitere Platine, die dann beispielsweise Schaltelemente enthalten kann, gehen kann. Die Beschaltung des Mikrocontrollers ist schlicht gehalten. Außer einem Angstkondensator zur leichten Stabilisierung der Spannung bei Schaltvorgängen werden keine weiteren Bauteile benötigt.

Das eigentliche Schalten erfolgt per Software. Einige Siemens Mobiltelefone sind in der Lage an ihrem Stecker eine Spannung auszugeben (z. B. für externe Geräte wie mp3-Spieler, Kameras oder Blitzlichter). Diese Spannung kann dann abgegriffen werden um den uC und das GPS-Modul zu betreiben. In diesem Fall kann man über die Jumper 1 und 2 die entsprechende Spannung zuschalten. Kann man die Spannung am Mobiltelefon nicht abgreifen, so sind J1 und J2 so zu schalten, dass V_SPEISE=VCC ist (2 Jumper).

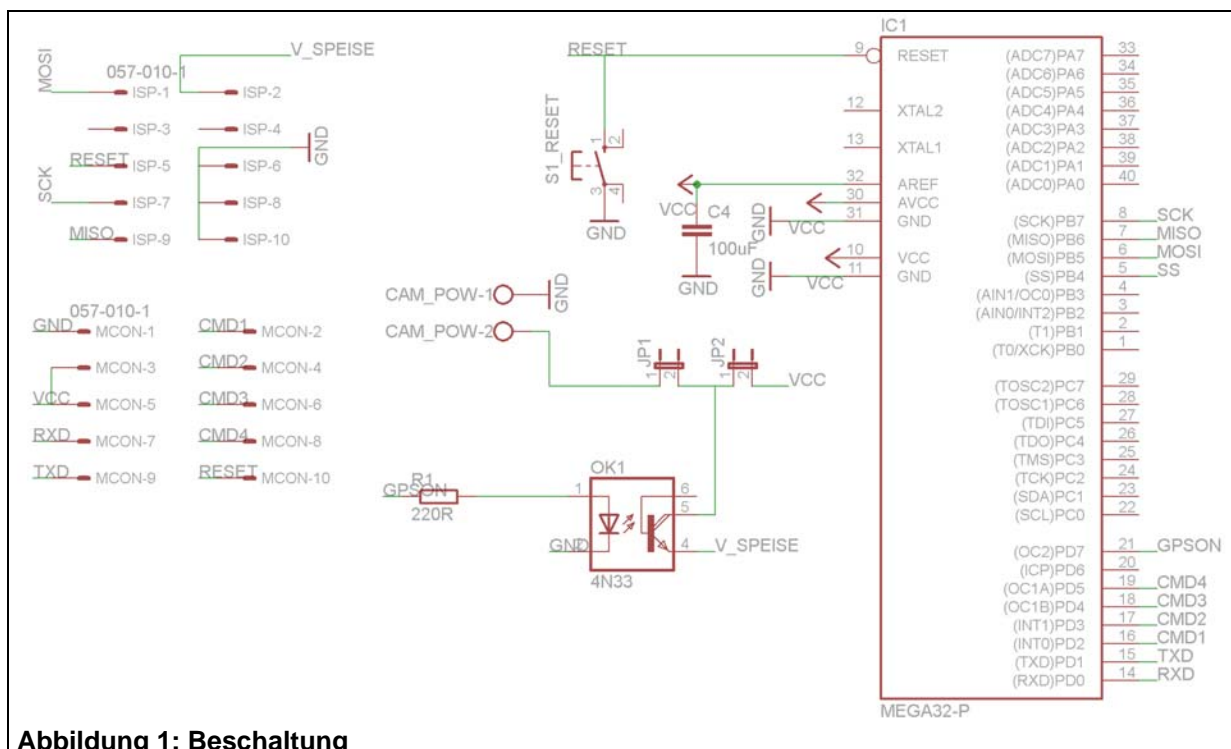


Abbildung 1: Beschaltung

Informationen für den Betrieb mit GPS-Modul:

Wer den SMS GPS Fernschalter für das Übermitteln einer Position, und nicht nur zum Schalten verwenden möchte, der benötigt ein GPS-Modul. Ich empfehle die Verwendung einer RGF-1000 bzw. einer RGM-2000 GPS-Maus. Wer das GPS-Modul nicht permanent mit Strom betreiben möchte, der kann einen Optokoppler bzw. einen/zwei npn-Transistoren zum Ein-/und Ausschalten selbiger verwenden. Zur Verwendung einer RGF-1000 GPS-Maus reicht ein Optokoppler vom Typ 4n28 aus (die RGF-1000 benötigt rund 60mA). Die RGM-2000 sollte mit zwei npn-Transistoren betrieben werden (160mA).

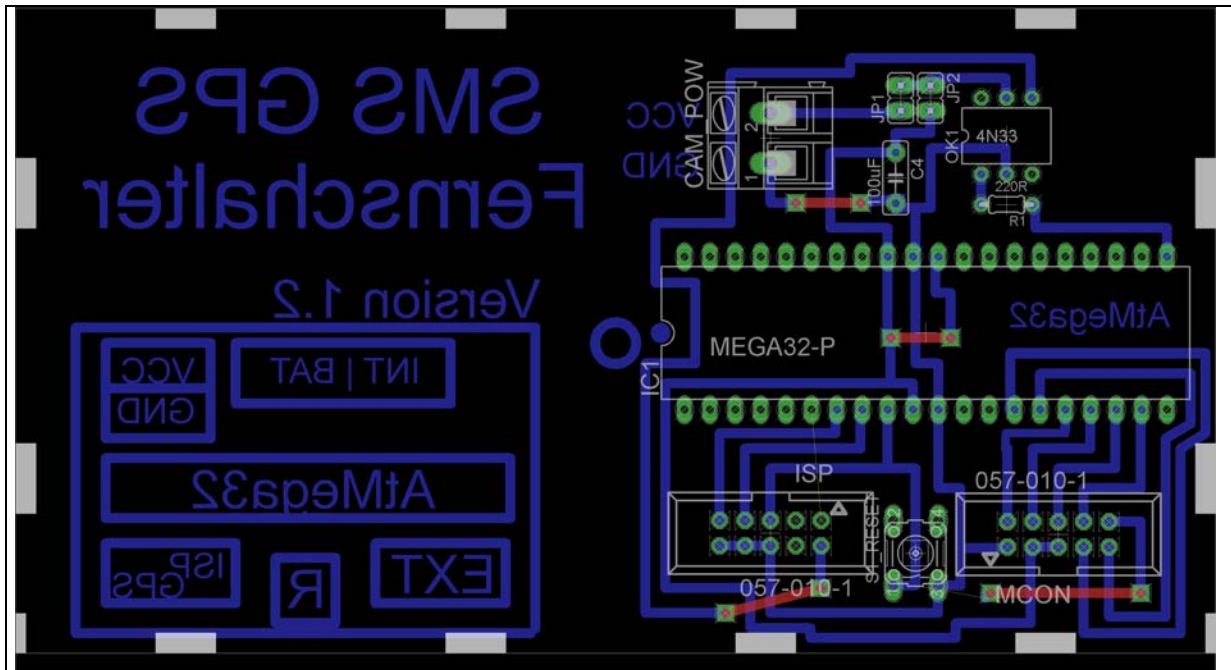


Abbildung 2: Layout der Platine (Blick von oben)

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich sind vier Brücken auf der Oberseite der Platine anzubringen (rote Linien). Ferner müssen zwei kurze Kabel zwischen dem Reset-Taster und MCON und zwischen dem ISP-Programmer und dem uC gelegt werden (dünne braune Linien). In Abbildung 3 wurden dafür zwei kurze gelbe Kabel verwendet.

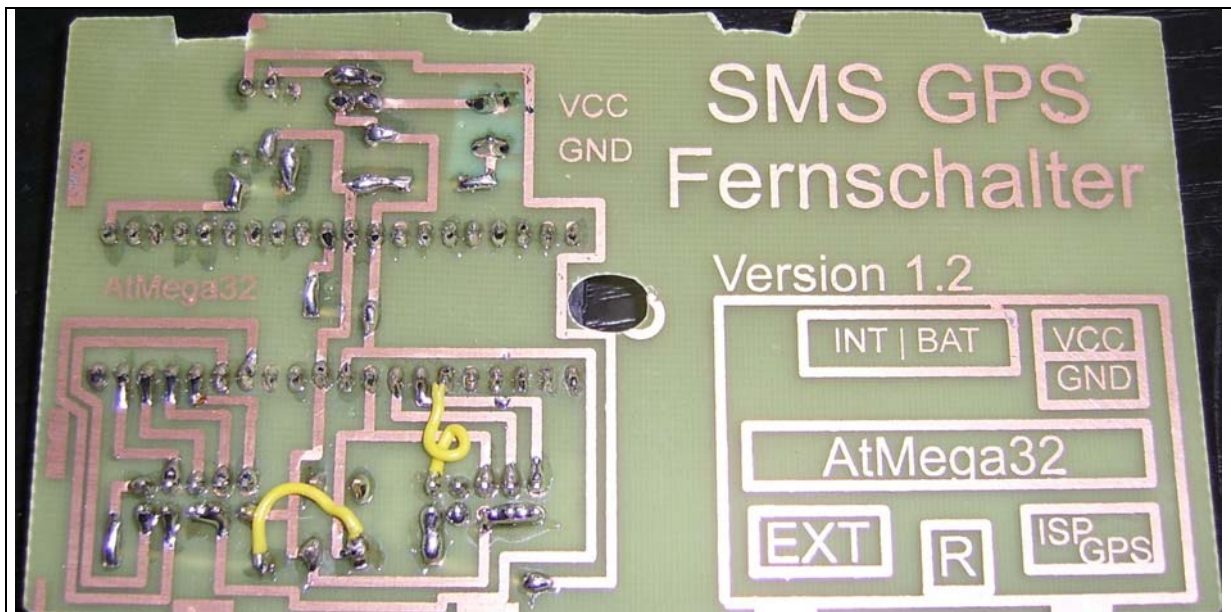


Abbildung 3: Real gefertigte Platine (Blick auf die Unterseite)

Die Platinen haben zufälligerweise ;-)) genau die Abmaße um in die bei Reichelt verfügbaren Boxen vom Typ SD10SW gesetzt zu werden. Das sind die billigsten Boxen für gegenwärtig 60 Cent pro Schachtel. Wird der SMS Fernschalter mit externen Batterien betrieben, so passt ein Batteriehalter von Pollin für 3AA-Batterien (Bestellnummer: 270184) exakt auf den verbleibenden beschrifteten Teil der Platine. Der Batteriehalter kann an der Platine mit 2 M3-Schrauben mit Muttern und Fächerscheibe fixiert werden. Die Platine wird mit einer Schraube in der Mitte am Gehäuse fixiert. Vgl. dazu das Titelbild.

3. Anschluss der Peripheriekomponenten an den SMS GPS Fernschalter

Zum Betrieb des Loggers ist unter allen Umständen ein Mobiltelefon von Siemens anzuschließen. Es kann im Grunde dabei jedes Gerät mit einer seriellen Schnittstelle verwendet werden. Da siemensspezifische AT-Befehle verwendet werden, können nur Geräte von Siemens verwendet werden. Getestet wurde der Aufbau mit einem MC60, einem A60 und einem C60. Es müssten aber auch die alten Geräte, jene ohne SlimLumberg-Stecker betrieben werden können. Um das Telefon anzuschließen muss von der jeweiligen verwendeten Schaltplatine aus die Kontaktierung mit dem Mobiltelefon erfolgen. Die Anschlussbelegung des verwendeten Mobiltelefons kann man von folgender Seite entnehmen: <http://pinouts.ru/> Dort nach dem verwendeten Gerät suchen und entsprechend TX(Mobil) auf RXD und RX(Mobil) auf TXD (250 Ohm in die Leitung setzen) legen (vgl. Abbildung 1). Ferner die Massen der Platine und des Mobiltelefons verbinden. Dies ist bereits die Minimalbeschaltung.

Der Anschluss der GPS-Maus erfolgt über den gemeinsam genutzten ISP-Wannenstecker. Der Ausgang (TX) der GPS-Maus geht dabei auf B.5 am uC (Bezeichnung MOSI in Abbildung 1). Die GPS-Maus darf während der Programmiervorgangs über den ISP-Programmer nicht mit dem uC verbunden sein.

Ein möglicher Aufbau kann Abbildung 4 entnommen werden.

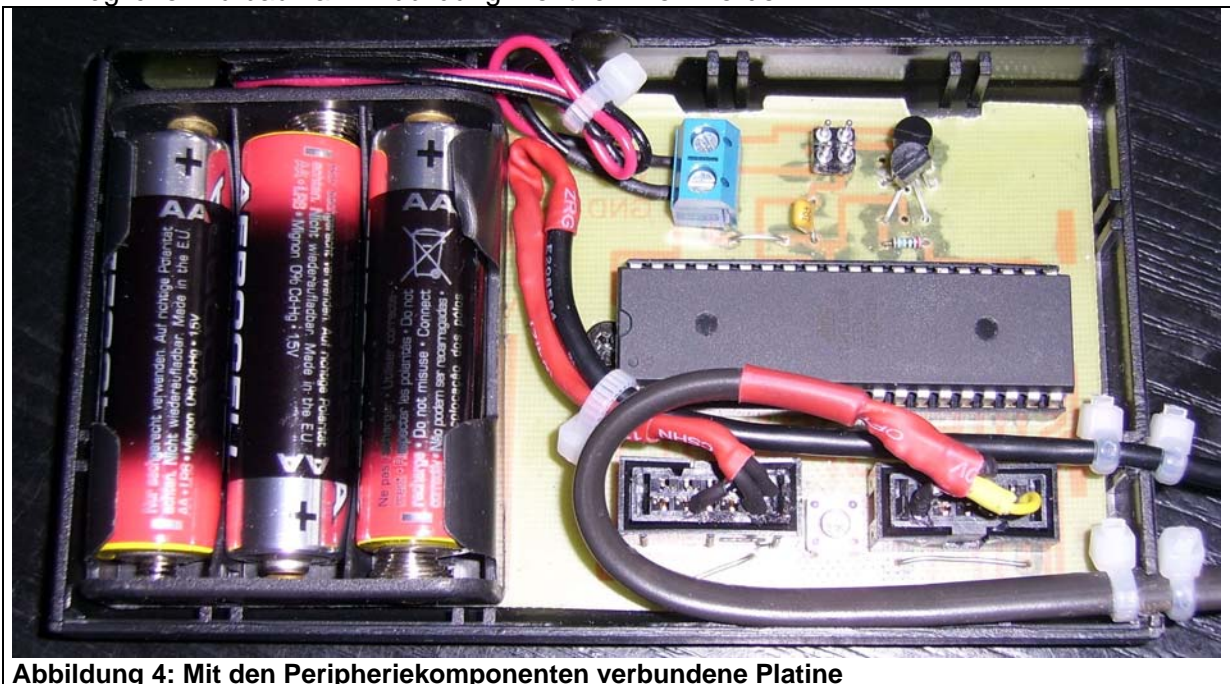


Abbildung 4: Mit den Peripheriekomponenten verbundene Platine

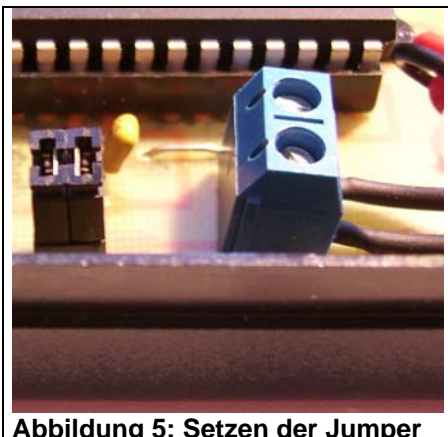


Abbildung 5: Setzen der Jumper

Um den uC und die GPS-Maus mit den Strom aus den drei Batterien im Batteriehalter zu versorgen sind die Jumper wie aus Abbildung 5 ersichtlich zu setzen.

4. Programmierung per SMS – Welche Befehle sind vorhanden? Eine Befehlsübersicht

Nach Abschluss der Fertigungsarbeiten muss der AtMega32, welcher sich bereits auf der Platine befindet, noch programmiert werden. Dazu wird das im Anhang befindliche Hex-File unter Verwendung von Ponyprog über einen ISP-Programmer auf den AtMega32 geschrieben. Vgl. dazu http://www.mikrocontroller.net/articles/AVR_In_System_Programmer.

Nach Abschluss des Programmiervorgangs wird die GPS-Maus angeschlossen und das Gehäuse geschlossen (vgl. Abbildung 6).



Abbildung 6: Betriebsbereite SMS GPS Fernschalter Einheit

Das Mobiltelefon zeigt nach Abschluss des Programmiervorgangs folgende Meldungen an:

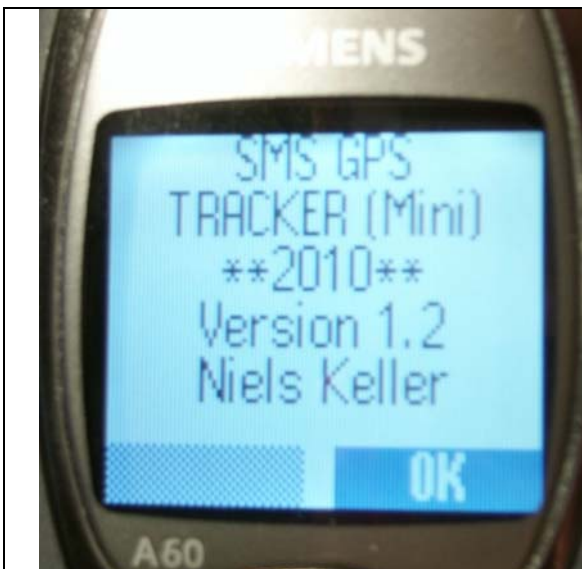


Abbildung 7: Startbildschirm nach dem Anlegen der Versorgungsspannung



Abbildung 8: Hinweis darauf, dass alle Nachrichten auf der SIM – Karte gelöscht werden – Ich darf darum bitten diese Meldung ernst zu nehmen – Für verpasste Dates bin ich nicht verantwortlich ;-)

Nach Abschluss des Ladevorgangs wird in regelmäßigen Abständen der Speicher der SIM-Karte auf Skripte untersucht. Nach Ankunft einer neuen SMS-Nachricht dauert es durchschnittlich 2 Minuten bis der Inhalt verarbeitet wird.

Die SMS kann folgende Befehle enthalten. Die Reihenfolge der Befehle ist dabei völlig frei wählbar. Eine Befehlsfolge darf die Länge einer Standard SMS von 160 Zeichen allerdings nicht überschreiten.

Befehl	Auswirkung
GPSON	Schaltet das GPS-Modul ein.
GPSOFF	Schaltet das GPS-Modul aus.
WARTEN;90;	Wartet 90 Sekunden (90 ist dabei eine beliebige Zahl zwischen 1 und 32000).
PRINT;Textnachricht;	Zeigt die Nachricht „Textinhalt“ auf dem Display des Telefons an.
GPSSMS	Sendet eine SMS mit der aktuellen Position an das Absendertelefon zurück.
SIMLEER	Löscht sofort den SIM-Speicher. Der Befehl ist bei langen Befehlsfolgen, die nicht jeder sehen soll, interessant.
EXT1=1	Schaltet den Ausgang CMD1 auf High.
EXT1=0	Schaltet den Ausgang CMD1 auf Low.
EXT2=1	Schaltet den Ausgang CMD2 auf High.
EXT2=0	Schaltet den Ausgang CMD2 auf Low.
EXT3=1	Schaltet den Ausgang CMD3 auf High.
EXT3=0	Schaltet den Ausgang CMD3 auf Low.
EXT4=1	Schaltet den Ausgang CMD4 auf High.
EXT4=0	Schaltet den Ausgang CMD4 auf Low.

Ein kleines Beispiel soll die Anwendung zeigen:

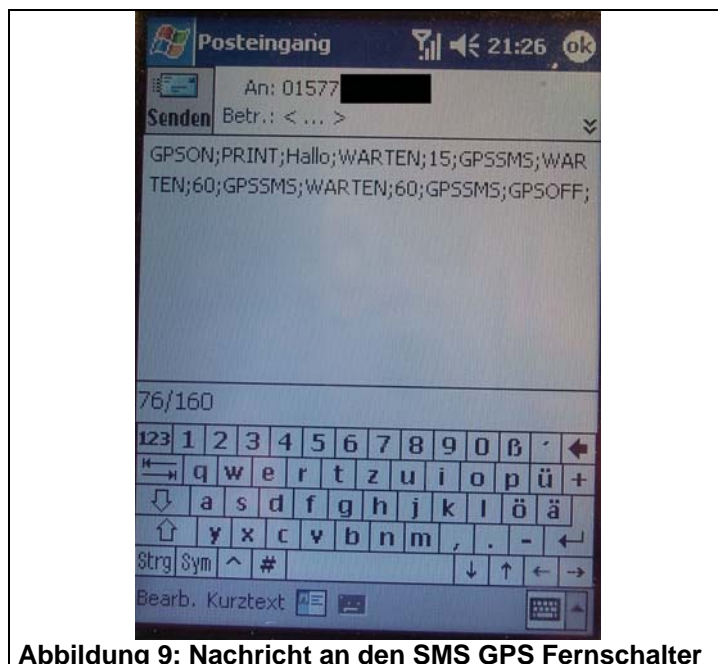


Abbildung 9: Nachricht an den SMS GPS Fernschalter

Mit einem beliebigen Telefon, es kann auch ein anderes Netz oder ein anderer Anbieter sein, wird die nebenstehende SMS an den SMS GPS Fernschalter gesendet. In diesem Fall wurde die Nachricht mit einem MDA gesendet. Die vollständige Nummer wurde geschwärzt.

Der GPS SMS Fernschalter reagiert darauf folgendermaßen (nicht vollständig bzw. in der korrekten Reihenfolge dargestellt):



Abbildung 10: Es wurde eine neue SMS mit Skriptinhalt gefunden.



Abbildung 11: Es wird ein Text ausgegeben



Abbildung 12: Es wird darauf verwiesen, dass gerade eine Pause eingelegt wird.



Abbildung 13: Der Befehl wurde verarbeitet und es liegen keine weiteren Aufgaben vor.

Auf Seiten des Absendertelefons werden, wenn eine Position ermittelt werden konnte, die Position in Grad inkl. Genauigkeitsangabe ausgegeben (Habe gerade kein Bild davon ...). Sieht aber genauso wie in der alten Version aus. Eine kleine Diagnose zeigt Fehler an, z. B. wenn kein GPS-Modul angeschlossen wurde, oder aber kein Strom zur Verfügung gestellt wurde (vgl. Abbildung 14). Der Abschluss der Bearbeitung eines Befehls wird durch eine separate SMS angekündigt (Abbildung 15).

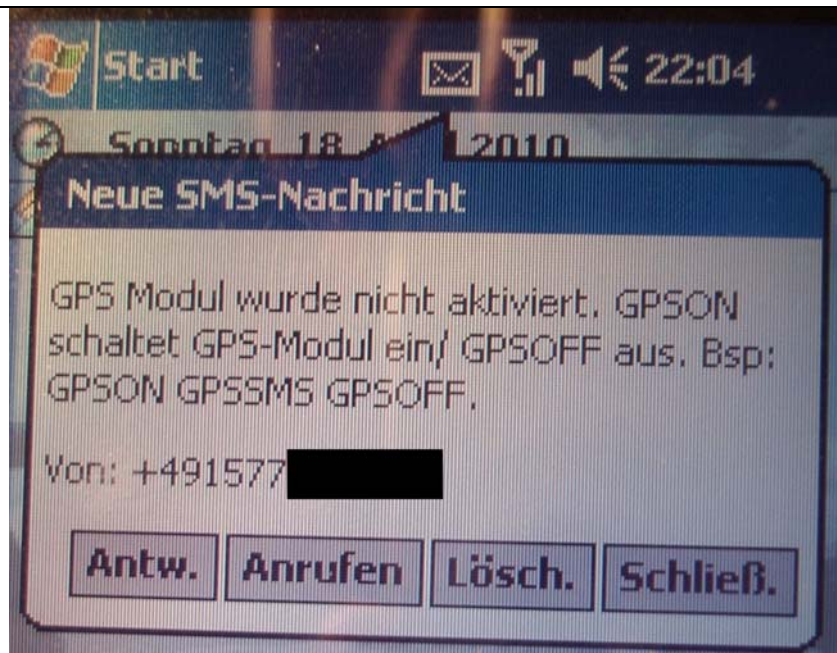


Abbildung 14: Fehlerhaft angeschlossenes/ betriebenes GPS-Modul

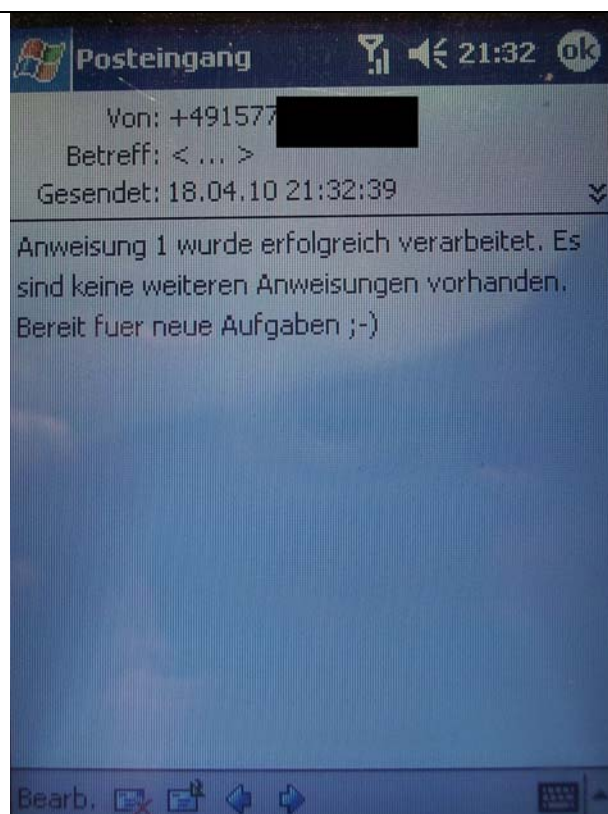


Abbildung 15: Anzeige, dass der aktuelle Befehl verarbeitet wurde

5. Abschließende Worte

Schon wieder 2 Stunden rum. Ich gehe davon aus, dass die Ausführungen umfangreich genug waren. Ansonsten nachfragen. Emailadresse steht auf Seite 2. Platinen habe ich auch noch einige (bestückt/ unbestückt). Im Anhang sind der Quelltext, das HEXF-File und das Layout zum Drucken. Die Druckgröße beträgt 120x65,5 mm.

Grüße Niels