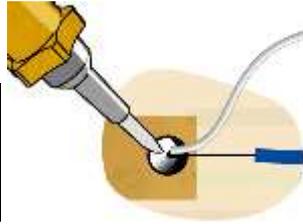


Selbst-Erbauliches

Tom's Elektronikschmiede, Thomas Ruecker



Selbst-Erbauliches

Es gibt Leute, die sind nicht zufrieden, wenn sie mal nichts zu basteln haben. An irgendwas stricken die immer herum. Man erkennt die Gegenwart solcher Leute regelmäßig am in der Luft liegenden Geruch eines heißen Lötkolbens, oder einer gewissen, aber durchaus inspirierenden Unordnung auf der Werkbank und der permanenten Betriebsamkeit, die von Schaffensgeist des Tüftlers spricht. Diese Leute sind auch auch ganz und gar unzweifelhaft an den Ölflecken in ihren sämtlichen Hosen zu erkennen, was daher rührt, als das jeder Geistesblitz sofort und auf der Stelle in ein Werkstück gegossen sein will. Sollten Sie sich selbst zu diesem Menschenschlag zählen und der "Frickellei" ganz allgemein zugeneigt sein, dann sind Sie auf diesen Seiten zumindest nicht völlig falsch.

Wenn Sie sich den Rollbalken rechts im Bild anschauen, werden Sie feststellen, daß die Seite inzwischen eine ungeahnte Länge erreicht hat, daher hier das Sprungverzeichnis:

[Einleitung](#)

[Das Handy](#)

[Benötigte Werkzeuge](#)

[Der Umbau des Handys](#)

[Die Entscheidung: GSM-Link V.1 oder V.2 ?](#)

[GSM-Link V.1](#)

[GSM-Link V.2](#)

[Umbau der Schaltuhr \(Webasto DBW46\)](#)

[Weiche Ware](#)

[Prepaid-Tarife](#)

[Kurzes Statement zum Urheberrecht](#)

GSM(Handy)-Fernsteuerung für Auto- Standheizungen



Hat man erst

einmal die ersehnte Standheizung im Auto, tut sich schnell der Wunsch nach einer Fernsteuermöglichkeit auf, um nicht jedesmal im Schlafanzug auf die Straße rennen zu müssen, wenn unvorhergesehene Ereignisse die letzte Programmierung der Schaltuhr hinfällig machen. Die Hersteller solcher Heizanlagen stellen dafür auch wunderbares Zubehör zur Verfügung. Nur bezahlen muß man's können. Wobei mir persönlich die günstigste Fernsteuermöglichkeit mittels normaler Funkfernbedienung nicht mal sonderlich zusagt, weil deren Reichweite begrenzt, die Funktion unzuverlässig, ihr Preis hoch und das zusätzliche Volumen am Schlüsselbund zumindest unzweckmäßig ist. Aber wozu so umständlich: Man kann ja vorteilhaft das Telefon benutzen, um die Heizung ein- oder auszuschalten. Ein Telefon gibt es immer und überall, sei es nun Festnetz oder Mobilfunk. Unnötig, noch einen extra Fernbedienungssender mit sich herumzuschleppen. Die hier gezeigte Bauanleitung benutzt ein billig erhältliches Handy, welches mit einer winzigen Elektronik an die Steuerung der Standheizung angeschlossen wird. Das Handy läßt sich äußerst preiswert und vorteilhaft mit einer Prepaid-SIM-Karte betreiben, **was die monatlichen Telefongebühren dieser Lösung auf lächerlich günstige 83 Cent pro Monat beschränkt** (siehe Anbieter-Vergleichstabelle am Ende der Seite). Die Schaltvorgänge selbst sind kostenlos, man muß also keine Telefongebühren dafür bezahlen, wenn man die Standheizung ein- oder ausschaltet. Viele Lösungen stellen eine Sprachverbindung her, die natürlich stets bezahlt werden muß, das entfällt hier komplett. Andere Lösungen arbeiten mit SMS, die - wenngleich relativ günstig - auf die Dauer doch nicht so billig sind. Aufwändig und umständlich sind diese Lösungen zudem noch. Weshalb ich diesen Bauvorschlag eronnen habe. Zusätzlich ist das Telefon gleichzeitig immer noch als am Fahrzeug fest angeschlossenes Telefon zum Telefonieren nutzbar. Man kann damit im Notfall Hilfe herbeirufen, wenn das normale Handy man leer ist oder vergessen wurde und man aus eigener Kraft nicht mehr weiterkommt. Auch eignet sich das festeingebaute und permanent eingeschaltete Telefon zum Aufspüren des eigenen Fahrzeugs, falls es einmal gestohlen werden sollte. So eine externe Ortungsmöglichkeit ist schon eine feine Sache: Wie oft habe ich mir gewünscht, ich könnte den Aufenthaltsort meiner gestohlenen Fahrräder oder Motorräder (es waren wirklich einige!) irgendwie herausfinden. Nun ist es durch das zelluläre Konzept des GSM-Mobilfunks möglich, den Ort des Telefons und damit den Ort des Fahrzeugs auf etwa 200m genau zu lokalisieren. Traumhaft! Übrigens sind Standheizungen nicht nur bei Kälte ein Segen: Mal abgesehen davon, daß z.B. Leute, die mit reinem Pflanzenöl, oder gar mit gebrauchtem Frittenfett fahren, gut daran tun, ihre Motoren auch im Sommer vorzuheizen, bleibt auch die nur wenig bekannte Möglichkeit, bei Hitze die Lüftungsfunktion der Standheizung zu verwenden. Sie heizt dann natürlich nicht, sondern steuert nur die Innenraumlüftung des Fahrzeugs. So wird die Hitze rausgeblasen, bevor Sie sich ihren Allerwertesten am heißen Sitz verbrennen... ;-)) Sie können die sehr einfache Schaltung entweder mit handelsüblichen Bauteilen ganz simpel selbst auf einer Lochrasterplatine aufbauen, sich nach dem unten abgebildeten Platinenlayout selbst eine Platine ätzen, oder auch eine spezielle **Platine** von mir beziehen. Sie können auch **Komplettbausätze** mit sämtlichen(!) benötigten Teilen bei mir ordern. Sogar komplett anschlussbereite **Fertiggeräte** (allerdings **OHNE Telefon**) sind für wenig Geld lieferbar. Aber schauen Sie zunächst, wie es funktioniert.

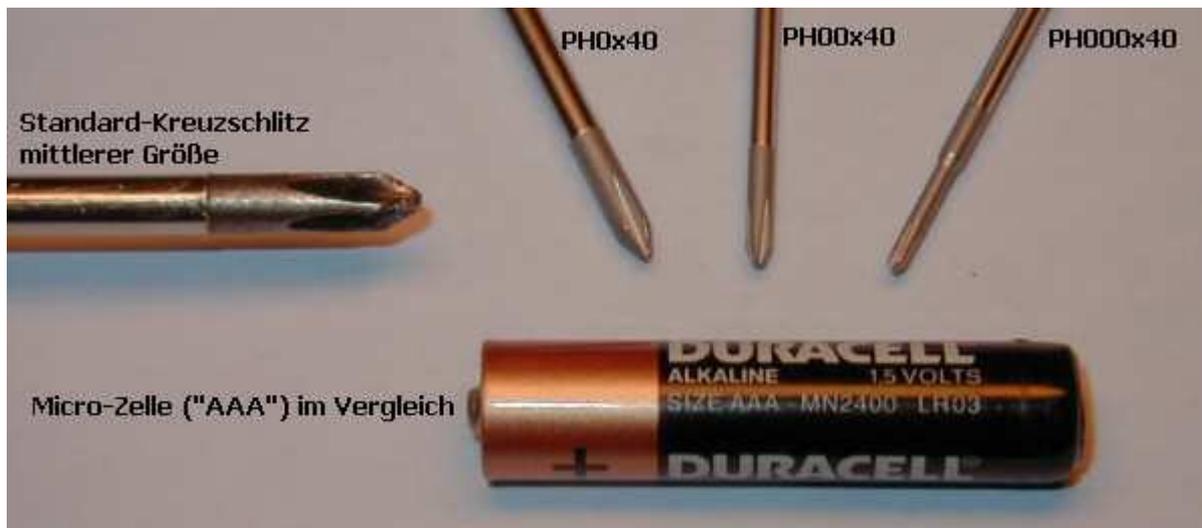


Mit sowas haben wir doch alle mal klein angefangen. Damals, als die Welt der Mobiltelefone noch übersichtlich war. Die heutigen Standardhandys bringen ja meist noch zusätzlich PDA-, Kamera- und Navigations-

Funktionalitäten mit, da bekommt man solch prähistorische Kameraden wie das oben abgebildete "Alcatel One Touch Easy db" ("db" steht für "Dual-Band", also ein Handy, das gleichzeitig für 900 **und** 1800MHz geeignet ist.) förmlich nachgeworfen, teilweise sogar gleich noch mit Prepaid-Karte, weil die meisten Mobiltelefonisten wegen drastisch gestiegener Minutenkontingente inzwischen längst vertraglich gebunden telefonieren. Für unser Projekt ist dieses Telefon absolut der Knaller. Auch die oft noch mitgelieferte Prepaid-SIM-Karte können wir gut gebrauchen. Die hohen Minutenpreise interessieren uns an dieser Stelle nicht, weil wir ja überhaupt nicht telefonieren wollen. Bei dem hier gezeigten Bauvorschlag reicht es zur Ingangsetzung der Standheizung (oder jedes anderen Schaltungsvorganges, den man darüber durchführen möchte) aus, nur einfach anzurufen. Dabei nimmt das Handy den Anruf aber nicht an, sondern bleibt im "Klingelmodus". Wird der Anruf einer *autorisierten* Gegenstelle registriert, schaltet die GSM-Link-Platine eine angeschlossene Funktion ein. Weil kein Anruf direkt angenommen wird, fallen auch keine Gesprächsgebühren an. Man kann also hundertmal täglich anrufen und zahlt dafür keinen Cent.

Dieser Schaltungsvorschlag bezieht sich zunächst ausschließlich auf das "**Alcatel One Touch Easy db**". Ich kann nicht sagen, ob es noch andere Telefone mit vergleichbaren Möglichkeiten gibt, die sich für dieses Projekt eignen. Da allein von dieser Type aber große Mengen verkauft wurden, findet man ständig Verkaufsangebote in Zeitungen und Internet-Auktionen. Der übliche Verkaufspreis dieses Handys liegt bei ebay inzwischen meist deutlich unter 5,- Euro (12/05).

Die Beschaffung sollte daher überhaupt kein Problem darstellen.



Vorab:

Ohne passendes Werkzeug geht es nicht! Das Telefon muß geöffnet und wieder geschlossen werden, wozu ein passender Kreuzschlitz-Schraubendreher der Größe "PH00" erforderlich ist (~4,50 Euro). Versuchen Sie gar nicht erst, mit einem verschlissenen oder unpassendem Schraubendreher das Handy aufzubekommen, denn außer total vermurksten Schrauben und einem beschädigtem Handy wird nichts dabei herauskommen. Der Schraubendreher muß unbedingt völlig intakt sein, darf also nicht "vergrüesnaddelt" sein, wie z.B. der alte links im Bild, der überdies viel zu groß ist. (Kreuzschlitz PH"00", Conrad Best.Nr.: 824399)



Das ein

Handy keine Dachrinne ist, dürfte sich herumgesprochen haben. Also bitte nicht den DachrinnenlötKolben benutzen (der untere im oberen Bild: 100W, für schwere Arbeiten...).

Der obere LötKolben ist ein im Elektronikbereich übliches Gerät mit feiner Spitze und 16W. Ein solches Gerät ist für die notwendigen Lötarbeiten von Vorteil (~26,- Euro, ERSA-Tip 260, Conrad 810819).



So, nun

geht's endlich los. Aber halt: Was soll eigentlich gemacht werden? Es sollen drei Leitungen nach außen geführt werden

- +12V Einspeisung
- Minus (also 0V oder auch "Masse")
- Die Signalleitung der grünen LED des Handys. Diese blinkt nämlich wenn es klingelt und die können wir perfekt für unsere Zwecke anzapfen.

Warum muß am Handy gelötet werden, wenn man doch mit einem praktischen Stecker dasselbe erreichen könnte? Das hat zwei Gründe: Zum einen wachsen die passenden Stecker nicht an Bäumen. Zumindest mir ist keine Lieferquelle bekannt. Stecker von Ladegeräten oder Freisprecheinrichtungen können meist auch nicht verwendet werden, weil sie kaum alle erforderlichen Kontakte nach außen führen. Zum zweiten ist der Anschluß der grünen LED natürlich nicht an der Steckbuchse verfügbar, so daß man dieses Signal über die Buchse nicht nutzen kann. Man müsste das Klingeln der Freisprecheinrichtung zur Signalauswertung heranziehen, was zwar durchaus möglich, aber technisch aufwändiger wäre. Letztlich denke ich, die drei Lötunkte sind schnell hergestellt, so daß die Vorteile den Aufwand allemal rechtfertigen.

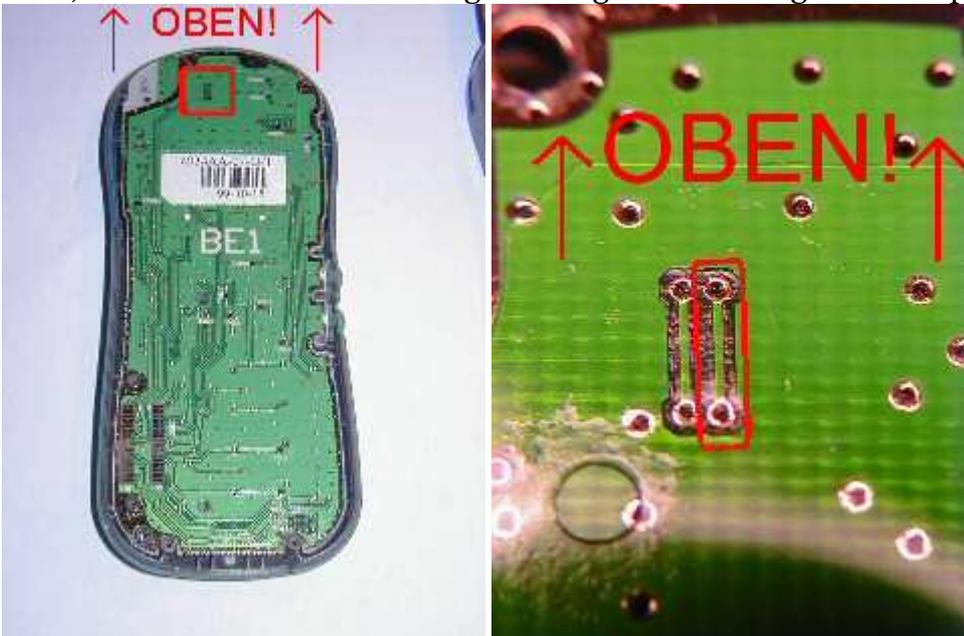
Also, los geht's:

Akku und SIM-Karte abnehmen. Es kommen sieben kleine Kreuzschlitzschrauben zum Vorschein. Diese lösen. Deckel abheben. Auf die Schrauben achten, daß sie nicht herunterfallen.



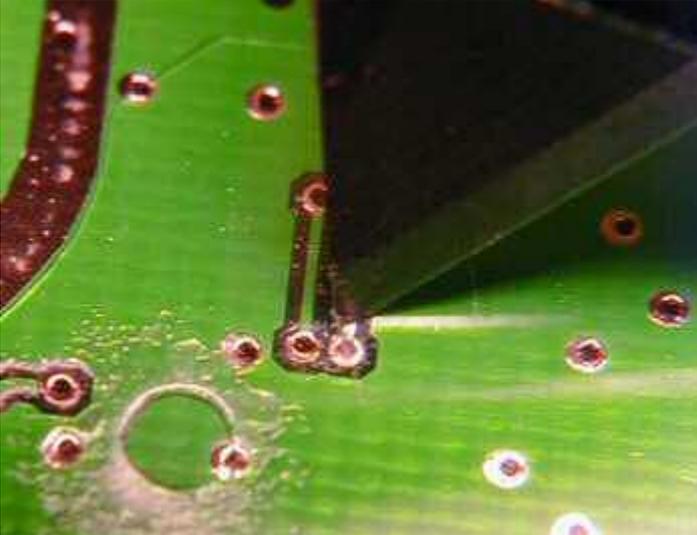
Auf der

rückwärtigen Seite der Platine befinden sich zwei etwa 10mm kurze Leiterbahnen (im Bild links unten rot umrandet). An der rechten müssen wir löten, denn das ist die Leiterbahn, die zur grünen LED führt. Man könnte auch durchaus den Draht auf der anderen Seite der Platine direkt an die LED löten, was ich in einer früheren Version auch schon so gemacht habe, aber das ist von der Leitungsführung her schwieriger. Ich empfehle daher diese Stelle.



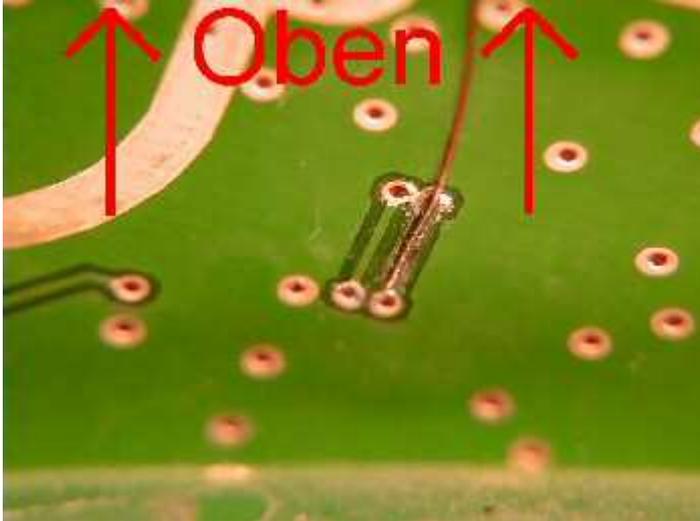
Man nimmt die Platine

aus der vorderen Gehäusehalbschale, legt sie vor sich auf den Tisch und sucht die betreffende Leiterbahn. Diese muß zunächst blankgekratzt werden, weil sich sonst nicht darauf löten läßt. Die Platine ist mit einer klaren Kunststoff-Schutzfolie überzogen, die sich auch nicht durchlöten läßt. Daher nun mit einem spitzen Teppichmesser die Schutzfolie vom oberen Rand her abheben und etwas zurückrollen. Dann den darunter liegenden grünen Lötstopplack auf der Leiterbahn vorsichtig so abkratzen, daß das blanke Kupfer der (rechten!) Leiterbahn sichtbar wird. Dabei natürlich die Leiterbahn selbst nicht beschädigen oder gar durchtrennen.



Die freigelegte Leiterbahn dann vorsichtig mit frischem Lötzinn verzinnen, damit dort ein Draht angelötet werden kann. Der Draht wird dann von oben kommend an die Leiterbahn gelötet, weil sich dann die Schutzfolie wieder einwandfrei aufkleben läßt, was zur Isolierung unbedingt notwendig ist. Die im linken unteren Bild sichtbare "Lache" ist Kollophonium, das im Innern des Elektroniklotes enthaltene Flußmittel. Es wird später entfernt, wenn der Draht angelötet wurde. Achja: Der Draht. Ich empfehle 0,15mm Kupferlackdraht. Dieser Draht ist durch eine dünne Lackschicht isoliert, wodurch er sich prima durch engste Spalten durchfädeln läßt. Viel besser, als es mit normalem PVC- oder Kapton-isoliertem Draht möglich wäre.

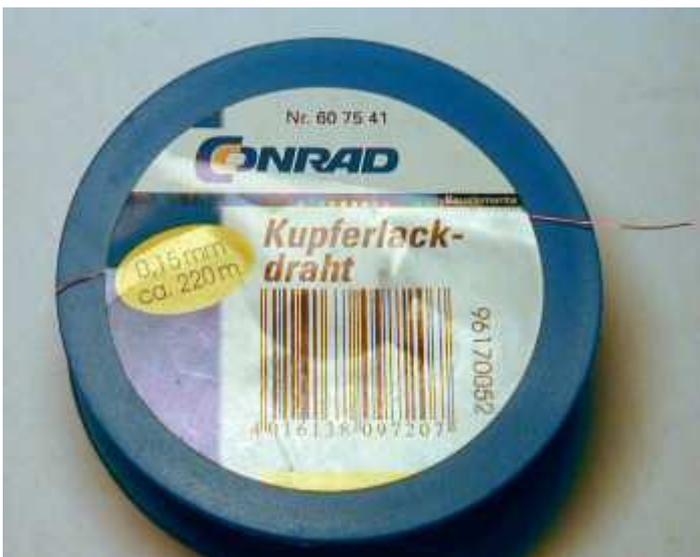




Der Isolierlack wird mit dem LötKolben auf etwa 3mm Länge vom Draht abgebrannt und der dann offene Kupferdraht sauber verzinnt, so daß sich eine glänzende Lötstelle ergibt, wenn man den Draht an die vorverzinnte Leiterbahn auf der Platine lötet. Das blanke und verzinnte Ende dann auf 3mm kürzen und den Draht anlöten.

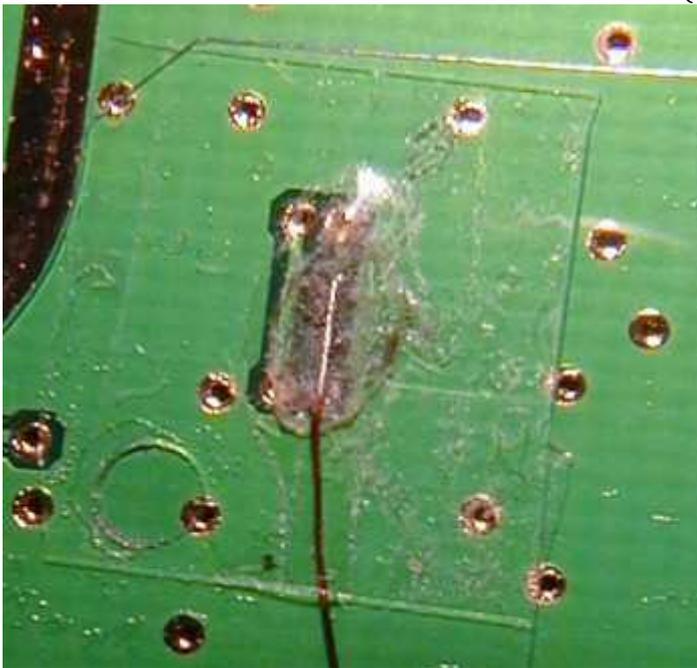
Für alle, die im Löten nur geringe Erfahrungen mitbringen: Nach spätestens(!) zwei Sekunden ist das Flußmittel (Kollophonium) im Lötzinn auf der heißen Lötspitze verbrannt. Dann kann man mit dem Lötzinn DEFINITIV nicht mehr löten. Gibt man eine geringe Menge Flußmittel zu (einfach ein Stück frischen Löt draht), wird der Zinntropfen aber sofort wieder lötbar. Dies nur als Info für diejenigen, die fünf Minuten mit einem toten Klumpen Lot an der glühend heißen Lötspitze des inzwischen längst nicht mehr rauchenden LötKolbens herumlaufen (es ist das Kollophonium, welches am heißen Kolben unter Rauchentwicklung verbrennt) und sich wundern, weshalb man damit nicht löten kann. Frisch muß das Lot sein, noch frischer als der frische Morgentau, dann fließt es auch wunderbar. Frisches, lötfähiges Lötzinn bildet immer runde Kugeln. Altes, überhitztes Lot zieht Fäden und bildet Spitzen und Kanten. Unmittelbar vor einer Lötung eine kleine Menge frisches Lötzinn von der Rolle auf die Spitze geben und das überschüssige Lot dann einfach von der Lötspitze abschütteln oder an einem nassen Schwämmchen abstreifen (ich bin ein Schüttler...).

Sind also Draht wie Leiterbahn sauber verzinnt, legt man den Draht auf die Leiterbahn, tupft für etwa eine Sekunde mit der Kolbenspitze darauf, so daß das Lot flüssig wird und "schießt" - sich also verbindet. Fertig.





Nun reinigt man die Lötstelle mit Alkohol (Spiritus), was das Kollophonium auflöst und entfernt. Dann die Schutzfolie wieder andrücken. Nach Bedarf evtl. noch ein Stück Klebestreifen (Tesafilm o.ä.) zur Isolierung



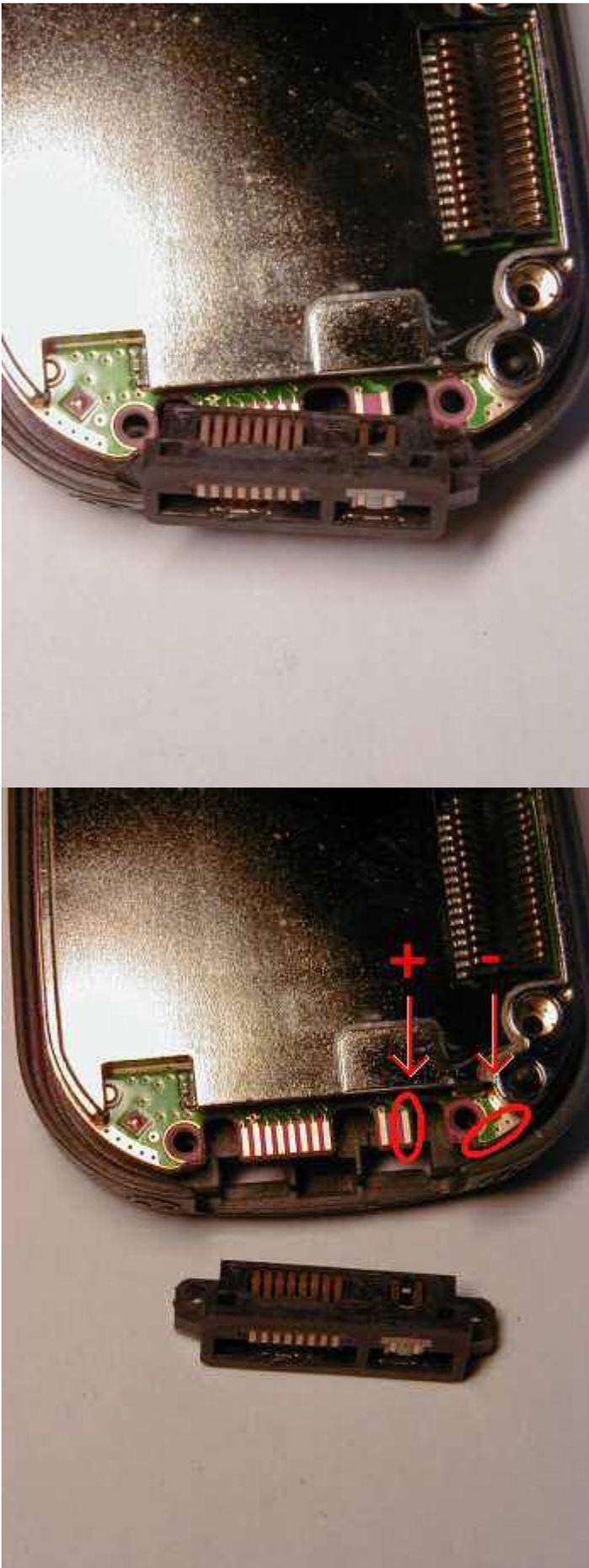
aufkleben.



Der Draht wird nun auf ein etwa 25cm langes Stück gekürzt und so geführt, das er nicht zwischen die rot umrandeten Kontaktreihen am Platinenrand geraten kann und dann mit ein paar kleinen Tesa-Streifchen entlang den roten Pfeilen an der Platine fixiert.

Wenn soweit alles geklappt hat: Herzlichen Glückwunsch! Das war der schwierige Teil der Übung...

Jetzt wird die Ladebuchse an der Unterseite des Telefons abgezogen. Dazu die Platine leicht anheben und die Buchse einfach abnehmen.



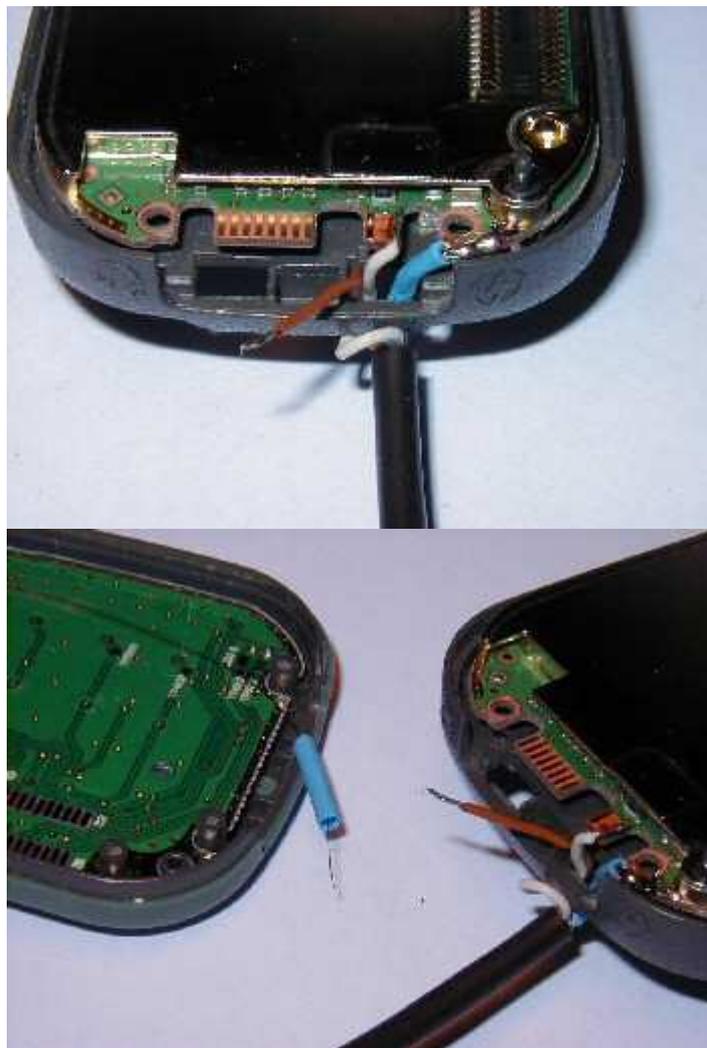
Im Bild rechts oben sind die Kontaktpunkte für die externe 12V-Einspeisung markiert. Plus ist der kleine Kontaktpin und Minus ist die Massefläche an der Platine rechts. Um dort gut löten zu können, muß der grüne Lötstoplack vorher wieder abgekratzt und die Kupferfläche dann sauber verzinnt werden.

Es stehen nun drei Kontakte zur Verfügung:

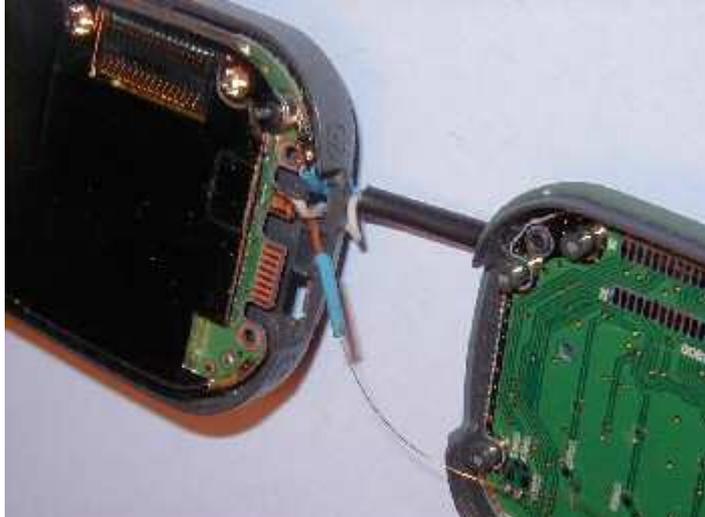
1. Plus 12V

2. Minus (0V oder auch Masse genannt)
3. Das Steuersignal am dünnen Draht

Diese drei Signale müssen nun mittels eines geeigneten Kabels nach außen geführt werden. Ich empfehle hierfür ein zweiadriges abgeschirmtes NF-Kabel (Stereo), wie es z.B. als Mikrofonkabel gebräuchlich ist. Es müssen zwei Leitungen UND eine Masseabschirmung vorhanden sein. Und es sollte insgesamt auch möglichst dünn und gleichzeitig robust sein. Ich benutze Conrad BestNr.: 606600.



Die Isolierung wird auf etwa 5cm Länge entfernt und die Abschirmung sauber aufgedröselt, dann verdrillt. Ich empfehle die Verdrillung dann etwa 2cm mit dünnen Schrumpf- oder notfalls auch Isolierschlauch zu ummanteln, um Kurzschlüssen vorzubeugen. Das Kabel dann von der Geräterückseite (wo der Akku sitzt) zur Platine durchfädeln und die Abschirmung (in den Bildern blau) an die rechte freige kratzte Massefläche der Platine löten. Die Lötstelle sollte recht großflächig und sauber sein, da sie das gesamte Kabel hält. Das in meinem Fall weiße Kabel führt später +12V und wird, wie zu sehen ist, an den rechten Pin des Platinensteckers gelötet. Übrig bleibt das braune Kabel, welches mit dem dünnen lackisolierten Draht verbunden wird, den wir anfangs an die Platine gelötet haben. Dazu den Draht auf eine geeignete Länge bringen (nicht zu kurz, weil er nicht auf Zug belastet werden darf), wieder mit dem heißen LötKolben auf rund 3mm die Lackisolierung abbrennen, den Draht verzinnen, ein Stückchen Schrumpfschlauch überstülpen und dann an das braune Kabel löten. Anschließend den Schrumpfschlauch verschrumpfen. So muß das hinterher aussehen:



Nun die beiden Gehäusenhälften mit der Platine und der korrekt eingelegten Tastenfolie so zusammensetzen, das insbesondere der dünne Kupferlackdraht nirgendwo eingequetscht wird. Dann die Schrauben einsetzen und alles wieder verschrauben. Darauf achten, daß das Gehäuse überall sauber schließt, ganz besonders im Bereich der Schrauben Nr. 1 und 2, die die Platinenkontakte unter Druck setzen. Es sollten keine Probleme auftreten. Nun noch den dünnen Kupferlackdraht vorsichtig unter die Platine "stopfen", damit er nicht heraushängt. Man kann zum Schutz etwas Silikon oder Klebstoff in die zurückbleibende Öffnung geben, sollte allerdings zuvor eine Funktionsprüfung durchführen. Dann wird die SIM-Karte wieder eingesetzt und am Akkudeckel ein Durchbruch für das Kabel angebracht. Man sollte sich auch noch etwas überlegen, wie man eine Zugentlastung realisiert, damit das Kabel nicht so leicht herausgerissen werden kann. Ich habe eine kleine Schlaufe gelegt und das Kabel dann herausgeführt, das klappt ganz vorzüglich.

Damit wären die "Hardware-Arbeiten" am Handy erledigt und wir kommen nun zur Steuerelektronik

Die Entscheidung: GSM-Link V.1 oder V.2?

Ich habe mir einige Nächte lang den Kopf darüber zerbrochen, welche Art der Ansteuerung der Standheizung wohl optimaler wäre. Zwei Möglichkeiten standen zur Wahl:

1. Man kann die original vom Hersteller der Standheizung mitgelieferte Schaltuhr nachträglich so modifizieren, daß das Relais der Schaltung parallel zum Taster "Sofort Heizen" der Schaltuhr angeschlossen wird (so wird's beim [GSM-Link V.1](#) gemacht):

- Vorteil: Die Statusanzeigen und Taster der Schaltuhr behalten ihre volle Funktion und alle extern zu montierenden Statusanzeigen und/oder Taster werden überflüssig. Äußerst geringer Schaltungsaufwand, da keine langen Heizzeiten kontrolliert werden müssen, denn das macht weiterhin die Schaltuhr. Man sieht jederzeit sofort, ob die Heizung an oder aus ist.
- Nachteil: Jetzt muß man auch noch an der Schaltuhr rumbasteln...

Oder:

2. Man steuert die Standheizung **parallel** zur Schaltuhr (die Methode des [GSM-Link V.2](#)):

- Vorteil: Man spart sich den Umbau der Schaltuhr. Diese Lösung wäre für den Endanwender am einfachsten und ohne Lötarbeiten an der Standheizungs-Schaltuhr umzusetzen. Insbesondere für diejenigen, die einen anschlussbereiten Fertig-Einbausatz kaufen, erleichtert sich die Arbeit enorm.
- Nachteil: Die Schaltuhr kann eine via Handy in Betrieb gesetzte Standheizung weder feststellen, noch abschalten. Dazu muß dann eine externe Statusanzeige und eventuell ein Taster zum Abschalten der Heizung im Fahrzeug montiert werden. Zusätzlich ist die Schaltung komplizierter, weil man einen Langzeittimer mit Abschaltzeiten von 5 bis 90 Minuten vorsehen muß.

Man merkt es sicher schon an der Formulierung: Ich bevorzuge eindeutig die Variante 1: Umbau der Schaltuhr und Betrieb mit GSM-Link V.1! Ist auch im Vergleich zum Handyumbau eine Kleinigkeit. Ich beschreibe daher im Anschluss den Umbau einer "Webasto"-Schaltuhr, die aus einer älteren Standheizung "DBW46" stammt und die ich in meinem eigenen Fahrzeug benutze. Alle anderen Schaltuhren ohne externe Steuereingänge lassen sich aber sinngemäß nach demselben Prinzip umzubauen. Das "Prinzip" ist, das potentialfreie Reed-Relais des GSM-Link parallel zur "Sofort Heizen"-Taste an der Schaltuhr anzuschließen. Bestimmte Modelle von Eberspächer bringen bereits herausgeführte Sofortstart-Anschlüsse mit, was den Anschluß des GSM-Links doch sehr erleichtert. "Eberspächer"-Schaltuhren bringen fast immer einen solchen externen Steuereingang mit, weshalb sich hier ein Umbau der Schaltuhr selbst erübrigt.

Die externe Elektronik:

Der "GSM-Link V1"



Die erste Version habe ich, wie bei Mustern üblich, noch auf Lochraster gebaut. Für den rauen Praxisbetrieb ist eine kompakte und robuste Platine in einem exakt passenden Gehäuse natürlich viel besser, weshalb ich eine Platine entworfen habe (s.o.).

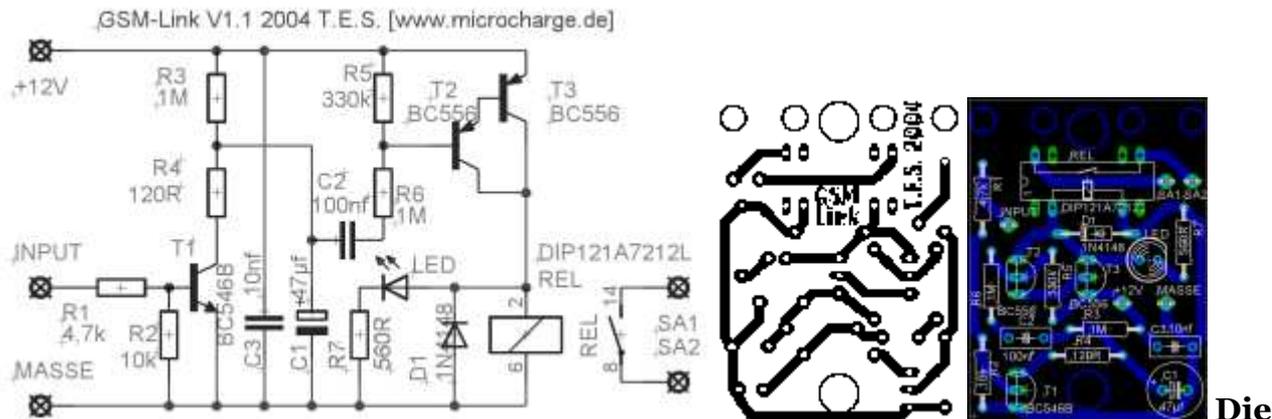
Die Schaltung des GSM-Link formt das Signal der mit etwa 0,5Hz blinkenden grünen LED des Handys so um, daß sich *nur ein einziges Tastsignal von etwa 250ms pro Anruf* ergibt. Dieses Signal steht potentialgetrennt an einem Relaisausgang zur Verfügung. Das original verwendete Relais ist ein Reed-Relais und kann etwa 1A treiben. Dieses Reed-Relais kann nun direkt mit dem "Sofort-Heizen"-Taster der Heizungs-Schaltuhr verbunden werden. Bei Webasto-Standheizungen ist dazu ein Eingriff in die Schaltuhr nötig, manche Eberspächer-Schaltuhren führen eine "Sofort-Heizen"-Leitung erfreulicherweise schon nach außen, die nun einfach nur angeschlossen werden muß.

Die genaue Funktionsbeschreibung des "GSM-Link V.1": Das mit etwa 0,5Hz taktende Signal

vom Telefon führt beim ersten Klingelimpuls dazu, daß T1 durchschaltet und C1 sich über R4 zügig entlädt. Es entsteht eine recht steile negative Signalfanke am Pluspol von C1, welche von C2 ausgekoppelt und der hochverstärkenden Darlingtonstufe T2/T3 zugeführt wird, die in der Folge für rund 250ms das nachgeschaltete Relais anziehen läßt. Da R3 sehr hochohmig ist, kann sich C1 nur sehr langsam wieder aufladen, so daß die Leuchtpausen der Telefon-LED keinesfalls ausreichen, die Spannung über C1 zu hoch ansteigen zu lassen, als daß die nachfolgende Schaltstufe nochmals reagieren würde. Es ergibt sich daher *nur ein einziger Schaltvorgang des Relais pro Anruf*. Etwa 60 Sekunden nach dem letzten Klingeln ist die Spannung über C1 ausreichend weit angestiegen und die Schaltung ist wieder "scharf". Es kann erneut angerufen und ausgelöst werden.

Der Eigenstromverbrauch der Schaltung in Ruhe beträgt bei Zimmertemperatur unter 1µA, im Betrieb maximal 50mA (Relais und LED).

Hier sind Schaltbild, Layout und Bestückungsplan des GSM-Link V.1.1:



Bausatz-Stückliste:

(Widerstände 1/4W, 5% mit Farbcode in Klammern)

R1 - 4,7k (gelb/lila/rot)

R2 - 10k (braun/schwarz/orange)

R3, R6 - 1M (braun/schwarz/grün)

R4 - 120R (braun/rot/braun)

R5 - 330k (orange/orange/gelb)

R7 - 560R (grün/blau/braun)

C1 - 47µf/16V RM2,5 (RM=Rastermaß)

C2 - 100nf RM5

C3 - 10nf RM5

T1 - BC546B

T2, T3 - BC556B

D1 - 1N4148

LED - 5mm (Anode (Pluspol) Anschluß verlängert, bzw. Kathode (Minuspol) abgeflachtes Gehäuse)

REL - Reed-Relais, z.B. "Günther 35/70 1210121", oder "Meder electronic DIP12-1A72-12L"

Kabel 1 - 1,5m abgeschirmtes Mikrofonkabel 2x0,14mm²

Kabel 2 - 1,5m 4x0,14mm²

Kabel 3 - 25cm 0,15mm-Kupferlackdraht (zum Telefonumbau)

Kabelbinder 2mm breit, 75mm lang

Schrumpfschlauch 2mm

Gehäuse - 50x38x14mm

Platine "GSM-Link", gebohrt und lötlackbeschichtet

"GSM-Link V.1"-Platinen (je € 9,50), sowie auch komplette **GSM-Link V.1-Bausätze mit sämtlichen(!) benötigten Teilen einschließlich Platine, Gehäuse, Kabeln, Montagematerial (je € 22,95)** sind ab sofort bei mir erhältlich. Es sind auch **geprüfte Fertigergeräte** (45,- Euro) lieferbar und ich modifiziere Ihnen auf Wunsch auch Telefone und/oder Standheizungs-Schaltuhren. Telefone selbst liefere ich jedoch keine!

Das abgeschirmte Kabel, welches zum Telefon führt, wird nun so mit dem Telefon verbunden, das die braune Litze das Schaltsignal der Telefon-LED führt, weiß wird mit Telefon +12V verbunden und Abschirmung führt Masse (Minus, 0V). Das Kabel zur Schaltuhr der

Standheizung wird wie folgt angeschlossen: Weiß ist +12V, braun ist Masse, gelb und grün sind die Schaltausgänge und werden mit den zwei Kontaktflächen des „Sofort Heizen“-Tasters in der Schaltuhr verbunden.

Die Platinenbestückung selbst ist im Grunde problemlos. Man sollte versuchen, einen möglichst klein bauenden Elko C1 zu erhalten, damit er von der Höhe her ins Gehäuse paßt. Die von mir verwendete Type ist mit 12mm Höhe leider um 3mm zu hoch, so daß er liegend montiert werden muß.

Noch einmal: Die Anschlußkabel werden auf der Platine teilweise zusammen durch *dieselben* Bohrlöcher geführt und verlötet.

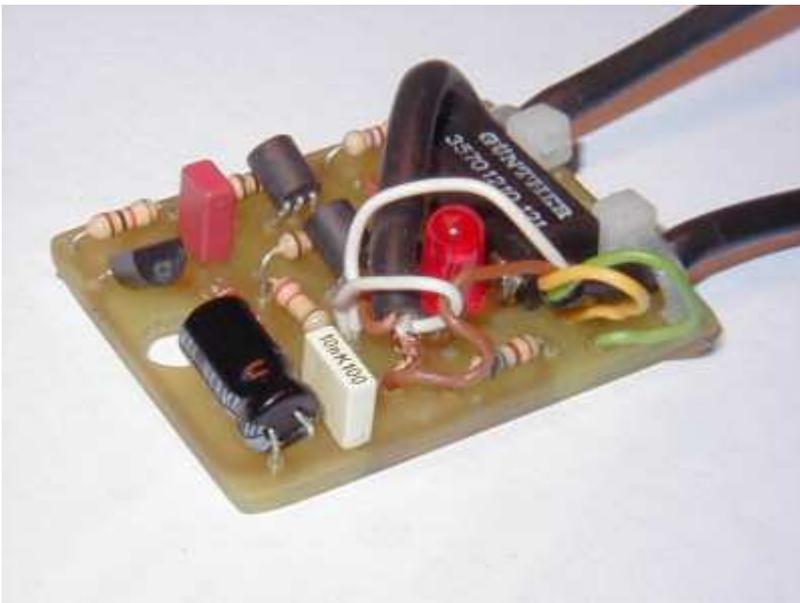
Vom Handy her kommt das zweipolige abgeschirmte Kabel mit drei Adern:

- Weiß > +12V, geht an "+12V" auf der Platine
- Braun > LED-Signal vom Handy, geht an "Input" auf der Platine
- Abschirmung > Masse, geht an "Masse" auf der Platine

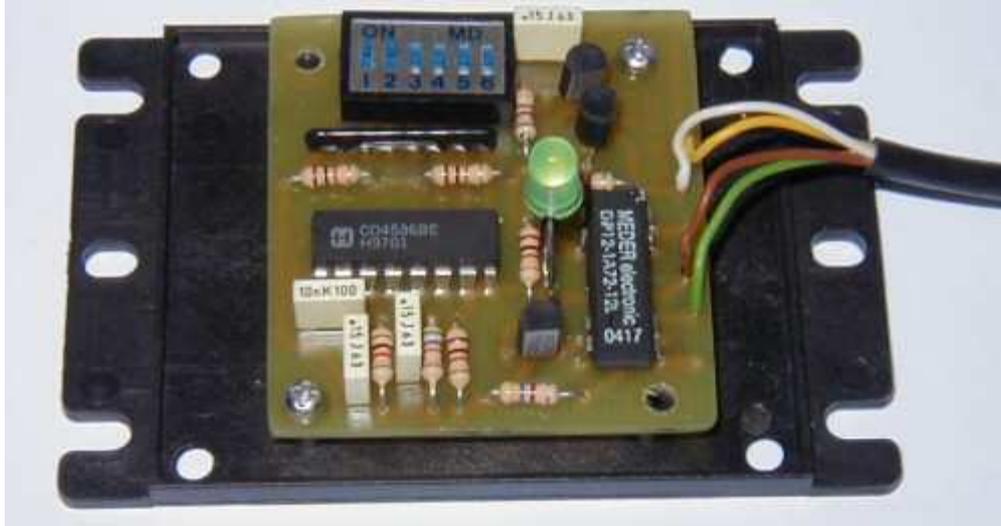
Von der Heizungs-Schaltuhr kommen vier Adern:

- Weiß > +12V, geht an "+12V" auf der Platine und wird ZUSAMMEN mit Weiß vom Handy durch das Platinen-Bohrloch "+12V" geführt und verlötet. Also Weiß an Weiß!
- Braun > Ist hier 0V, also Masse und wird zusammen MIT DER ABSCHIRMUNG(!!!) des Kabels, das vom Handy kommt durch das Bohrloch "Masse" geführt und verlötet. Also Braun an Abschirmung!!
- Gelb > Ist ein Pol des "Sofort Heizen"-Tasters und wird an einen beliebigen Pol der Relais-Schaltkontakte gelötet.
- Grün > Ist der Zweite Pol des "Sofort Heizen"-Taster und wird an den verblieben Pol des Relais-Schaltkontakte gelötet. Die Polung von Gelb und Grün ist egal.

Also nicht wundern: Braun von der Schaltuhr geht wirklich an Abschirmung des Handykabels. Braun vom Handykabel führt dagegen zum Bohrloch "Input" der Platine. Das ist eventuell verwirrend, weshalb ich nochmals darauf hinweise. Hier ein Bild des fertig aufgebauten "GSM-Link V.1". Man beachte die Kabelführung:



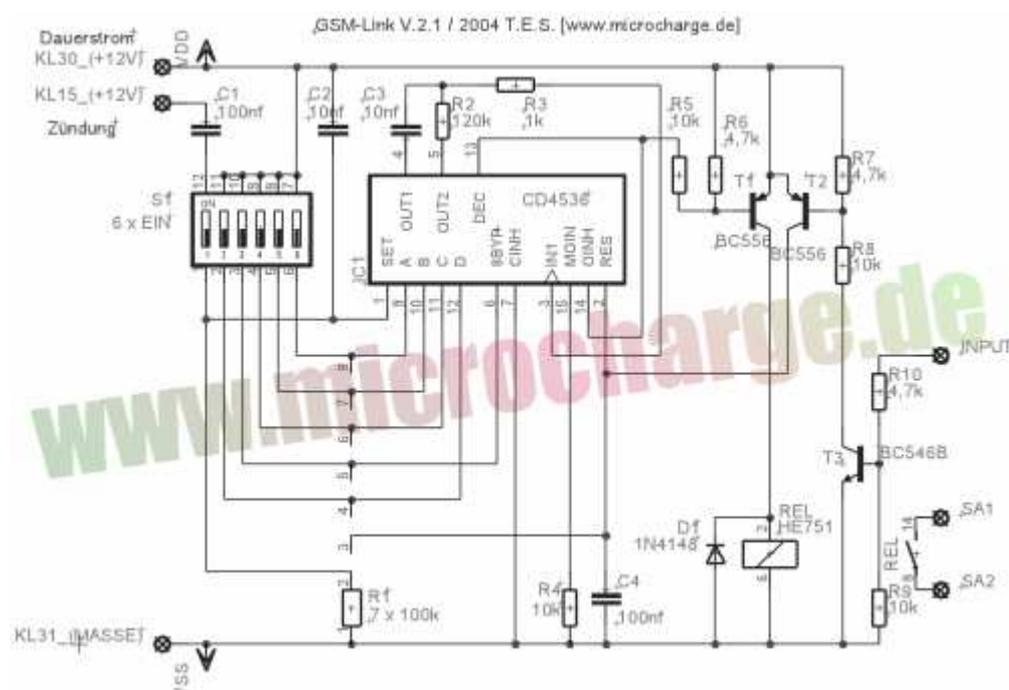
Die zweite Methode kommt ohne Umbau der Standheizungs-Schaltuhr aus. Dafür wird der Timer dann in die externe Elektronik ausgelagert:



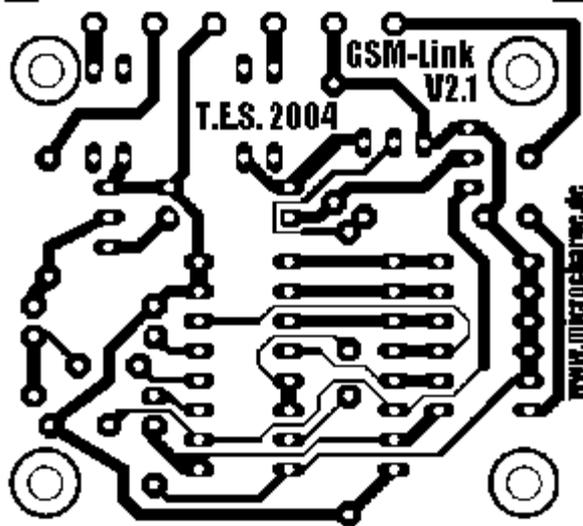
Obenstehend das Bild des GSM-Link V.2. Die Bezeichnung "V.2" soll nun keinesfalls bedeuten, daß die Version 1 irgendwie veraltet ist, oder V.2 besser als V.1 wäre, das ist nicht der Fall. Die Elektronik GSM-Link V.2 ist umfangreicher als die der V.1, weil die V.2 einen mittels DIP-Schalter programmierbaren Langzeittimer mitbringt. Ich persönlich empfinde die Lösung mit der V.1 im Betrieb praktischer und im Aufbau einfacher, aber nicht jeder mag an seiner Standheizungs-Schaltuhr herumlöten. Für diese Leute habe ich den GSM-Link V.2 entworfen. Mit dem programmierbaren Langzeittimer (über DIP-Schalter programmierbare Schaltzeiten von unter 1 Sekunde bis über 6 Stunden) der V.2, läßt sich die Standheizung völlig unabhängig von ihrer eigenen Schaltuhr einschalten und betreiben. Durch Anruf wird der interne Timer der Schaltung gestartet, welcher seinerseits die Standheizung in Betrieb setzt. Ist die voreingestellte Zeit abgelaufen, oder wird die Zündung des Fahrzeugs eingeschaltet, schaltet die Elektronik die Standheizung wieder aus.

Durchaus auch eine Lösung für Leute, die Ihre im (Diesel-) PKW bereits ab Werk verbauten "Zuheizer" (nicht programmierbare Standheizung) zu einer vollwertigen Standheizung ausbauen wollen, ohne auf die oft erstaunlich teuren Umbausätze der Hersteller zurückgreifen zu müssen. Wie für die eingangs vorgestellte V.1 ist auch für die V.2 ein entsprechend modifiziertes "Alcatel One Touch Easy db" notwendig, es gelten dieselben Hinweise für den Umbau des Telefons wie für die Version 1. Falls Sie Sich den nötigen Telefoneingriff nicht zutrauen, fragen Sie doch einmal im Bekanntenkreis herum, wo sich meist schnell ein des Lötens Kundiger findet, oder Sie erwerben einen anschlussfertigen Einbausatz mit umgebauten Handy bei [mir](http://www.mir.de). Dazu näheres weiter unten. Hier zunächst Schaltplan,

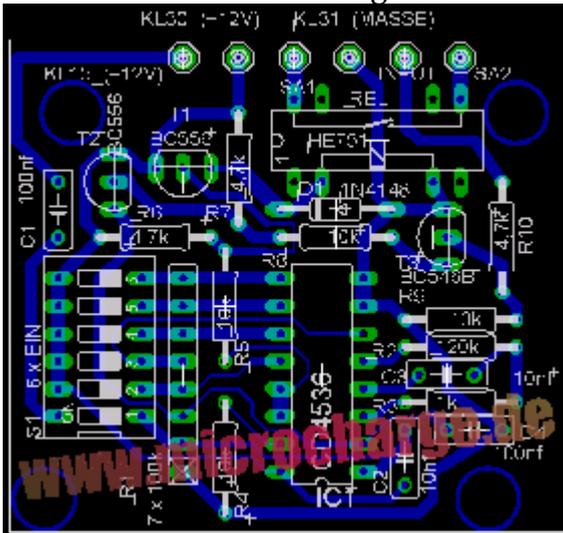
Layout und Bestückungsplan des GSM-Link V.2:



Schaltplan GSM-Link



V.2.1 - Anklicken zum Vergrößern



GSM-Link V.2.1 - Layout und Bestückungsplan,

Originalmaß (BxH) 50 x 46mm

(anklicken zum Vergrößern) **Die Bausatz-Stückliste:**

(Widerstände 1/4W, 5% mit Farbcode in Klammern)

R1 - 7-fach Widerstands-Kaskade 100k (notfalls sieben Einzelwiderstände à 100k, stehend einlöten!)

R2 - 130k (braun/orange/schwarz/orange - ein Metallfilm-Sonderwert - normale 100k oder 150k-Kohleschicht-Widerstände tun es aber auch, nur weichen dann die Schaltzeiten etwas ab)

R3 - 1k (braun/schwarz/rot)

R4, R5, R8, R9 - 10k (braun/schwarz/orange)

R6, R7, R10 - 4,7k (gelb/lila/rot)

R11 - 560R

C1, C4 - 100nf oder 150nf Folienkondensator, 40V

C2, C3 - 10nf Folienkondensator, 40V

IC1 - CD4536 Programmable Timer (auch als HCF4536, HEF4536 oder MC14536 im Handel)

T1, T2 - BC556B

T3 - BC546B

D1 - 1N4148

D2 - 1N4007 - Entkopplungsdiode zum gleichzeitigen Anschluß der Schaltuhr sowie des GSM-Link V.2 an dieselbe Steuerleitung

LED - 5mm (Anode (Pluspol) Anschluß verlängert, bzw. Kathode (Minuspol) abgeflachtes Gehäuse)

REL - Reed-Relais, z.B. "Günther 35/70 1210121", oder "Meder electronic DIP12-1A72-12L"

S1 - 6-fach DIP-Schalter ("Mäuseklavier")

Gehäuse - "AMG2", Abm. (L x B x H) 64 x 53 x 28mm, mit zur Platine passend angespritzter Schraubbefestigung

Schrauben 2,5x6mm

Kabel 1 - 1,5m abgeschirmtes Mikrofonkabel 2x0,14mm²

Kabel 2 - 1,5m 4x0,14mm²

Kabel 3 - 25cm 0,15mm-Kupferlackdraht (zum Telefon-Umbau)

Kabelbinder 2mm breit, 75mm lang

Platine "GSM-Link V.2.1", gebohrt und lötlackbeschichtet

"GSM-Link V.2"-Platinen (je € 14,50), sowie auch komplette GSM-Link V.2-Bausätze mit sämtlichen(!) benötigten Teilen einschließlich Platine, Gehäuse, Kabeln, Montagematerial (je € 33,95) sind ab sofort bei mir erhältlich: info@microcharge.de. Nach Vereinbarung sind auch **geprüfte Fertigeräte** (75,- Euro) lieferbar und ich modifiziere auf Wunsch auch Handys und/oder Standheizungs-Schaltuhren für alle, die sich das selbst nicht zutrauen.

Aber auch hier gilt: Telefon bitte selbst besorgen!

Die Funktion der Schaltung: Das Signal des Telefons schaltet T3, dieser wiederum schaltet T2 durch, welcher den RESET-Eingang des Timer-Schaltkreises CD4536 nach Plus zieht und damit die Zählfunktion startet, sowie über den Schaltausgang den Transistor T1 durchschaltet, der wiederum das Relais REL treibt. Diese besteht aus einem Oszillator, der unter anderem aus den Zeitgliedern R2 und C3 gebildet wird und dessen Schwingfrequenz durch und kaskadierte, über DIP-Schalter aktivierbare ":2"-Teiler heruntergeteilt wird. Nach Ablauf der voreingestellten Teilungsschritte, oder wenn durch Einschalten der Zündung ein Impuls an den SET-Eingang des ICs gelegt wird, wird der Zählvorgang abgebrochen und der Ausgang des ICs schaltet wieder ab. Damit fallen auch T1 und REL ab, die Standheizung geht aus.

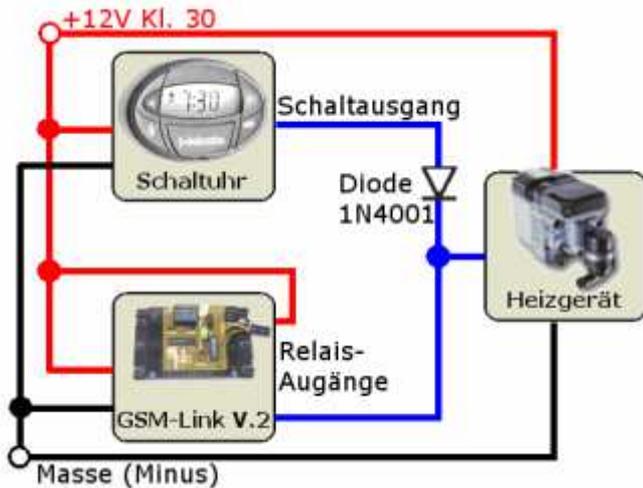
Die Programmierung der Schaltdauer (also die Laufzeit der Standheizung) wird über das "Mäuseklavier" vorgenommen. Da die üblichen Heizzeiten sich auf Zeiten zwischen 5 und 60 Minuten beschränken, zähle ich hier nur die sinnvollen Schalterstellungen auf.

Schaltzeit	DIP-Schalter				
	2	3	4	5	6
3 Minuten	1	0	0	0	0
6 Minuten	1	0	0	0	1
12 Minuten	1	0	0	1	0
24 Minuten	1	0	0	1	1
48 Minuten	1	0	1	0	0
96 Minuten	1	0	1	0	1

Diese Zeiten lassen sich nicht nur durch die Stellung der DIP-Schalter in sehr großem Umfang manipulieren, sondern insbesondere durch die Dimensionierung der die Schwingfrequenz bestimmenden Bauteile R2 und C3. Die Tabelle beziehen sich auf R2 - 130k und C3 - 10nf. Der DIP-Schalter Nr.1 ist nur dafür gedacht, die Abschalt-Funktion bei Einschalten der Zündung zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Im großen und ganzen gilt für den Aufbau der Schaltung dasselbe, wie es bereits für die GSM-Link V.1 beschrieben wurde. Allerdings sind natürlich gewisse Unterschiede beim Anschluß an die Standheizung vorhanden. Der wichtigste Unterschied besteht in der integrierten Timer-Funktion, weshalb nun nicht mehr die Schaltuhr der Standheizung intern angesteuert wird, sondern die Standheizung direkt. Dazu wird ein Kontaktpol des Reedrelais mit +12V Dauerstrom von Klemme 30 des Fahrzeugs verbunden und der andere Pol des Relaiskontaktes mit der Steuerleitung der Standheizung. Soweit ich das bisher beobachten konnte, führt bei Eberspächer-Standheizungen ein gelbes Kabel von der Schaltuhr zur Standheizung das Steuersignal zum Ein- und Ausschalten, Webasto benutzt bei den modernen "Thermo Top"-Geräten schwarze Kabel, bei den älteren DBW46 ist es zwischen Schaltuhr und Stecker ein schwarzes Kabel, welches ab dem Stecker dann als rotes Kabel zur Standheizung weiterläuft. Dies nur als grobe Hinweise. Ich habe beste Erfahrungen damit gemacht, im Zweifel einfach zu probieren, eine mit einem 100 Ohm-Widerstand abgesicherte Leitung zwischem Plus 12V und der gesuchten Steuerleitung zu schalten. Startet die Standheizung, hat man den gesuchten Anschluß gefunden. Durch den 100 Ohm-Widerstand kann aber nichts kaputtgehen, selbst wenn man einen Kurzschluß verursachen würde. Sehr gut eignen sich auch die bekannten KFZ-Prüflampen als "Prüfbrücken" ;-)

Da an dieser Leitung ja auch die Schaltung hängt und damit sich Schaltuhr und GSM-Link beim "befehligen" derselben Steuerleitung nicht ins Gehege kommen, wird eine einfache Entkopplungsdiode zwischen Schaltuhr und Standheizung geschaltet (im Bausatz enthalten). Nun kann der GSM-Link V.2 die Steuerleitung gefahrlos auf +12V hochziehen, ohne einen Kurzschluß zu verursachen. Das Prinzip verdeutlicht das folgende Anschlußbild:



Zusammenschalten von Schaltuhr und

GSM-Link V.2

(Anklicken zum Vergrößern) Die im Aufbau erkennbare LED mit ihrem 560R-Vorwiderstand ist weder im Schaltplan, noch im Bestückungsplan eingezeichnet. Das liegt ganz simpel daran, daß ich sie bei der Platinenentwicklung "vergessen" habe - sowas soll's geben... Macht aber paktisch nicht, weil man den Widerstand direkt an einen (gekürzten) Draht der LED löten und dieses Gebilde dann von oben an die Diode D1 löten kann. Die LED schaut dann durch ein Loch im Gehäusedeckel heraus. Oder - was meist praktischer ist - man lötet den LED-Vorwiderstand an die Kathode von D1 und führt diesen Anschluß an einem Kabel nach draußen. Zwischen diesem Kabel und Fahrzeugmasse läßt sich dann die LED irgendwo extern im Armaturenbrett einbauen und anschließen. Dort kann man bei Bedarf auch einen Taster zur Abschaltung der Schaltuhr einsetzen (wird in der Schaltung mit +12V und IC-Pin1 verbunden), falls man die automatische Abschaltung bei Einschalten der Motor-Zündung nicht nutzen will. Schalter 1 des DIP-Schalters ist dann entsprechend auf "Off" zu schalten. Die Schaltung selbst kann dann an unauffälliger Stelle im Fahrzeug eingebaut werden.

Auch hier bleibt - anders als bei den bisher bekanntgewordenen Lösungen - als handfester Vorteil, daß sich das Handy nach dem Festanschluß als Standheizungs-Fernbedienung noch einwandfrei zum Telefonieren benutzen läßt - wenn man es nicht versteckt eingebaut hat, weil man es als Lokalisierungshilfe im Falle eines Fahrzeugdiebstahls benutzen möchte. Dann wird's mit dem telefonieren natürlich etwas schwierig...

Umbau der Schaltuhr Webasto DBW/BBW-46



Im Bild die ältere Webasto-Schaltuhr der BBW46, bzw. DBW46. Vermutlich wurden auch noch andere Heizmodelle der Firma mit dieser Schaltuhr ausgerüstet. Wie eingangs schon beschrieben, soll nun eine Anzapfung der "Sofort Heizen"-Tasters (rechts unten mit dem Flammensymbol) herausgeführt werden, an

die dann das Relais des GSM-Links angeschlossen werden kann. Im folgenden ist dieser Umbau beschrieben.

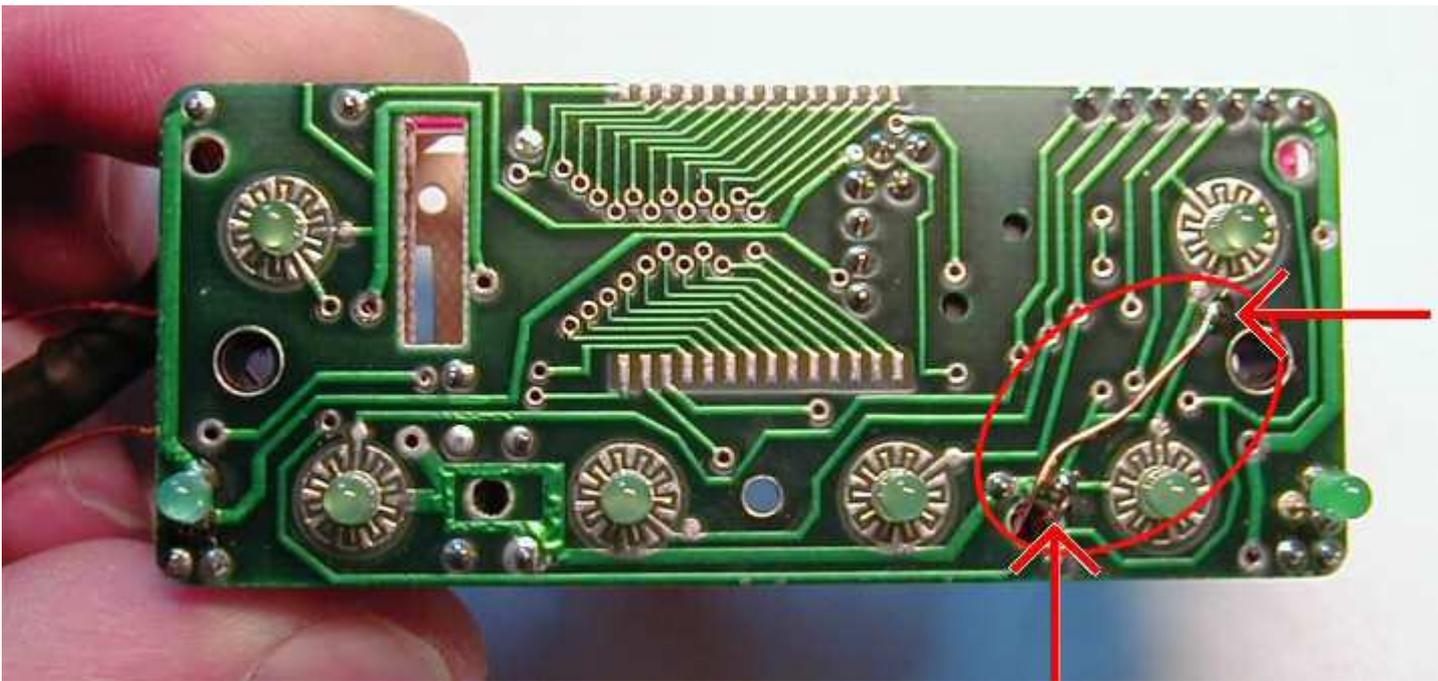
Ich möchte noch darauf hinweisen, daß bei manchen Fahrzeugen eine auftrennbare Verbindung zwischen Schaltuhr und der externen GSM-Link-Elektronik von Vorteil, ja oft sogar nötig ist. Man kann hier praktisch jede zuverlässige vierpolige Steckverbindung aussuchen, derer man habhaft wird. Ich habe ein altes PC-Stromversorgungs-Adapterkabel dafür benutzt. Einfach schauen ob man's benötigt. Notfalls tut's hier auch eine Vierfach-Lüsterklemme. Sie sollte des geringen Kabelquerschnitts halber aber eher klein sein. Oder man benutzt Aderendhülsen - wenn man denn welche hat...

Aber nun:

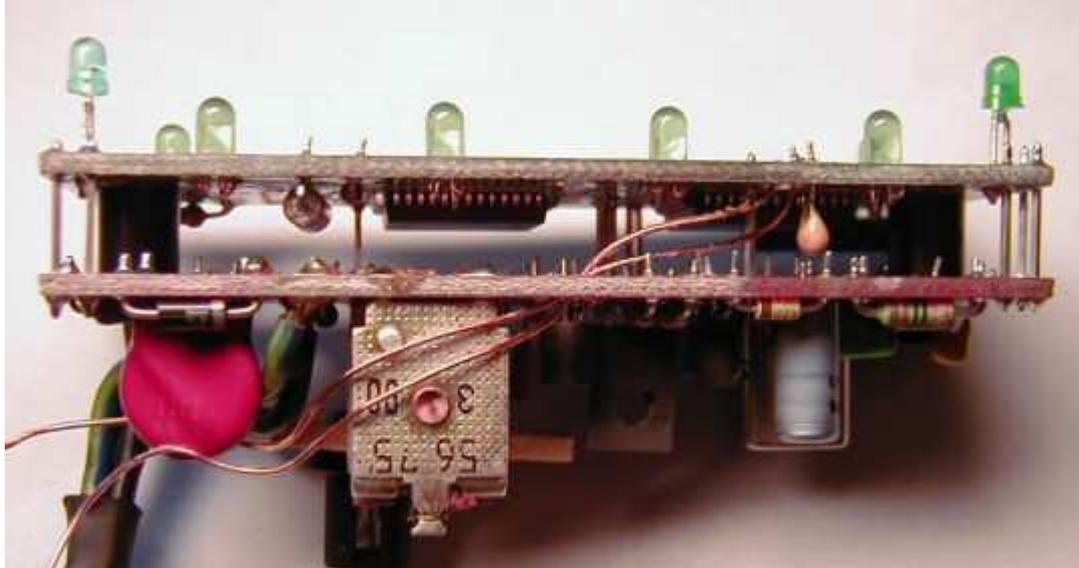
An der Unterseite der Schaltuhr links und rechts jeweils eine Kreuzschlitzschraube herausdrehen. Seitliche Kreuzschlitzschraube der Kabel-Zugentlastung öffnen und Deckel abnehmen, dabei Kabel durchfädeln. In der mittleren Bohrung der Platine eine Kreuzschlitzschraube herausdrehen und das Platinensandwich vorsichtig und möglichst ohne zu verkanten herausziehen. Gummi-Tastenmatte abnehmen.

Achtung: Es ist ein kleines LCD-Display enthalten. Solche Displays bestehen üblicherweise aus Glas und werden über Leitgummileisten mit der Steuerplatine kontaktiert. Aus Erfahrung rate ich dazu, am Display wie auch den Leitgummileisten nicht unnötig zu rühren, da die Gefahr besteht, daß es hinterher zu Kontaktschwierigkeiten mit anschließendem Ausfall einzelner Anzeigensegmente kommt. So sollte man z.B. die leicht am Glas klebenden Leitgummis nicht ohne Not von dem leitfähig beschichtetem Display-Glas abziehen.

In der Mitte des unteren Bildes sieht man die zwei Reihen à 14 Platinenkontakte, auf denen im zusammengebauten Zustand die Leitgummileisten des Displays aufliegen.



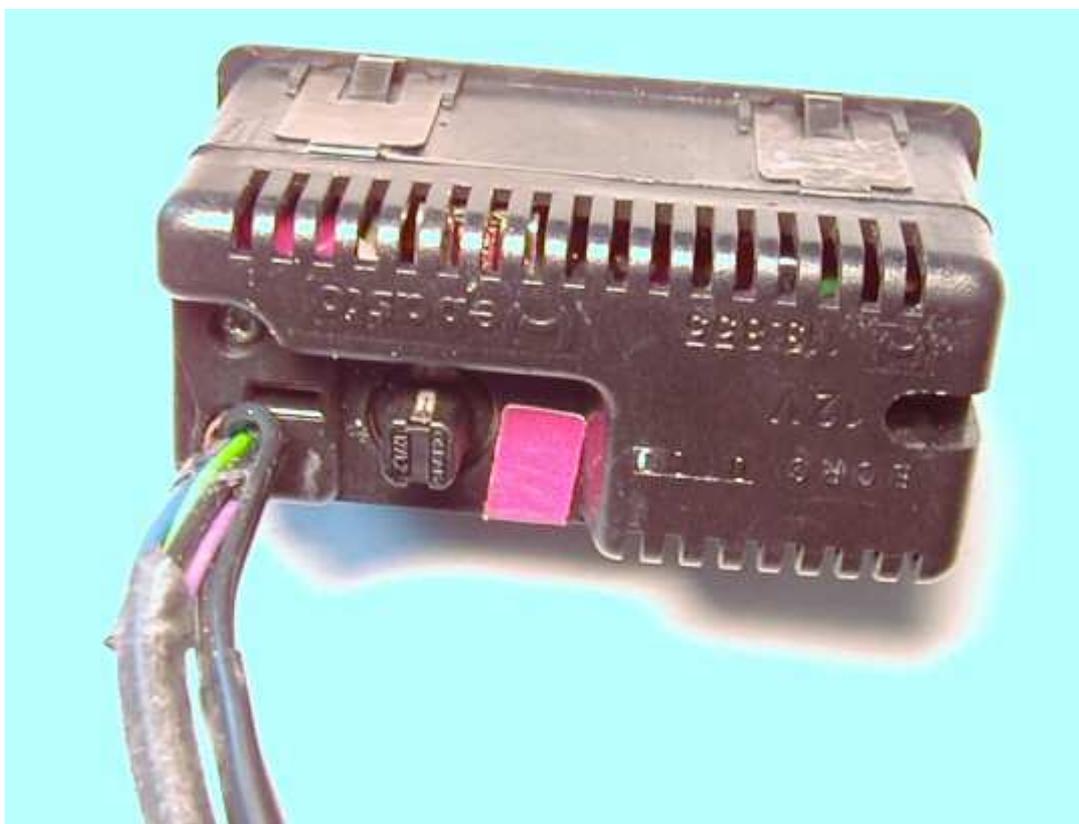
An die beiden Kontakte des "Sofort-Heizen"-Tasters (unten rechts, Pfeile) jeweils einen Kupferlackdraht löten und durch die Bohrung links neben dem Tastenfeld zur anderen Seite durchziehen (Ich habe bei diesem Muster viel zu dicken Draht benutzt und auch hier würde ich den 0,15mm²-Kupferlackdraht empfehlen und nicht diese Abschleppstangen, die ich dafür genommen habe...).



Drähte auch

durch das Loch der zweiten Platine durchfädeln und im Bereich des Kabelstranges abschneiden. Dann Isolierlack wie oben gezeigt abbrennen, Drähte verzinnen und Schrumpfschlauch überstecken. Das vierpolige GSM-Link-Kabel durch die Zugenlastung der Gehäuserückwand fädeln, gelbes und grünes Kabel anlöten, wobei die Polung der Kabel und Drähte belanglos ist. Die beiden übrig bleibenden braunen und weißen Kabel des GSM-Link-Kabels mit +12V (weiß) und Masse (braun) der Schaltuhr verlöten (Dauerstrom(!), Klemme 30). Hierüber versorgen sich Handy und GSM-Link mit Strom. Hier ist die korrekte Polung wieder ungemein wichtig! Wenn man nicht weiß, welche der Kabel in der Schaltuhr +12V und Masse sind, dann am besten bei angeschlossener Schaltuhr nachmessen. Bei meiner Schaltuhr waren das blaue Kabel mit dem gelben Streifen +12V (Klemme 30) und das braune Kabel Minus (also 0V oder Masse). Das dürfte bei *diesen* Schaltuhren auch Standard sein.

Dann Gummi-Schaltmatte einlegen, Haltenoppen in die Platinenlöcher drücken und Platinensandwich wieder ins Gehäuse schieben. Die neu verlegten Drähte und Kabel so im Uhrengehäuse verstauen, daß beim weiteren Zusammenbau kein Draht oder Kabel abgequetscht wird. Deckel wieder aufsetzen und festschrauben. Zugenlastung anziehen.



Irgendwann kommt immer die Stunde der Wahrheit. In unserem Falle kommt sie jetzt: Probelauf! Man schließt entweder die Schaltuhr an ein Netzteil mit 12 - 14V Gleichspannung und mindestens 400mA Belastbarkeit an, oder baut die Schaltuhr wieder ins Auto ein. Jedenfalls muß das ganze nun mit Strom versorgt werden, um die Funktion zu überprüfen. Sollten schon jetzt Funken stieben und Rauch aufsteigen, taugt der Abend vielleicht doch

noch dafür, um mit den Kumpels in der Kneipe zu versacken. Hat man aber sauber gearbeitet, sollte nichts dergleichen passieren. An dieser Stelle der Hinweis, daß das "Alcatel One Touch Easy db" ohne Akku nicht funktioniert. Auch dann nicht, wenn Bordspannung vom Auto anliegt. Es muß also zwingend ein Akku eingebaut sein. Der darf gern schlecht oder gar kaputt sein, das spielt keine Rolle, nur da sein muß er.

Das Handy sollte nach Anlegen der 12V nun anzeigen, daß es den Akku lädt:



Noch ein Wort zur Stromaufnahme: Beim Laden des Akkus entnimmt das Telefon dem Fahrzeugnetz etwa 250mA. Ist der Akku danach geladen, verringert sich die Stromaufnahme auf leicht schwankende Werte zwischen 8 und 20mA, wobei der Mittelwert in etwa 10mA beträgt. Da sich das Telefon komplett aus dem Fahrzeugnetz speist, wird der interne Akku praktisch nur selten und sehr kurz mit Ladestrom beaufschlagt, so das man keine Angst um seine Autobatterie haben muß. Die 10mA Dauerstrom verträgt eine normale Starterbatterie ohne Probleme. Wenn man bislang keine Probleme mit der Stromversorgung hatte, wird man nach Einbau des Handys auch keine bekommen.

Wenn eine gültige SIM-Karte im Handy steckt sollte es sich dann auch aktivieren lassen und eine Verbindung zum jeweiligen Mobilfunk-Anbieter herstellen. Sie können jetzt das Handy einmal testweise anrufen, um zu testen, ob die GSM-Link-Elektronik auch arbeitet, wie befohlen. In dem Moment, wo das erste Klingeln im Hörer des Anrufers ertönt, muß die grüne Leuchtdiode im Handy zu blinken beginnen, während die LED im GSM-Link nur einmal für eine halbe Sekunde aufblitzt. In diesem Moment muß sich die Standheizung einschalten. Wenn nicht, ist irgendetwas faul.

Unten im Bild meine Lösung: Das Handy liegt brav im Handschuhfach. Dort wartet es darauf, daß jemand anruft (natürlich nur, um dann die Heizung zu aktivieren), das es zum Telefonieren benutzt wird, oder das jemand alle 10 Monate die SIM-Karte neu auflädt. Ich finde, das ist der optimale Platz dafür. Auch der Empfang ist in diesem Wagen im Handschuhfach einwindfrei. Man benötigt also keine Außenantenne. Wie die Empfangssituation in anderen Fahrzeugen im Handschuhfach aussieht, müsste ausprobiert werden.

Eigentlich hätte ich das Handy auch gern ganz unsichtbar montiert, aber man muß daran denken, bei Prepaid-Karten rechtzeitig die Karte aufzuladen, was bei manchem Anbietern nur über das Telefon selbst möglich ist. Bei T-Mobile kann man inzwischen auch über Terminals an Tankstellen nachladen, ohne das Handy selbst bemühen zu müssen. In diesem Fall bietet sich ein versteckter Festeinbau durchaus an. Man prüfe aber die Güte der Funkverbindung am jeweiligen Einbauort.



Wenn alles eingebaut und soweit in Ordnung ist, muß das Handy noch so eingestellt werden, daß nur bestimmte Anrufer die Heizung starten können. Immerhin ist es nicht gut, wenn sich die Standheizung in geschlossenen Räumen wie der Garage einschaltet. Es wäre sicherlich auch kein wirkliches Vergnügen, wenn die Heizung sich öfter "von selbst" ein oder ausschaltet. In den Tiefen der Einstellmenüs des "Alcatel OTEdb" gibt es die Funktion "Dienste/Sperren/Ankommend/Auß.Ver.". Dies bedeutet, daß außer den im internen Rufnummernverzeichnis gespeicherten Nummern kein Anruf angenommen werden *kann*. Der Anrufer hört dann auch nicht das Klingelzeichen, sondern nur die Ansage, daß "dieser Teilnehmer z.Zt. nicht erreichbar ist". Ruft dagegen jemand von einer dem Telefon bekannten Nummer an, klingelt es ganz normal (wenn man die Klingeltöne nicht gerade abgeschaltet hat. Auf jeden Fall beginnt die grüne LED des Telefons zu blinken und damit schaltet dann auch das GSM-Link ein und die Heizung startet (oder geht aus, wenn sie zuvor eingeschaltet war).

Es versteht sich von selbst, daß die modische, aber ansonsten ohnehin sinnlose Dauerblinkfunktion der grünen LED abgeschaltet sein muß, da sich die GSM-Links sonst logischerweise permanent von selbst einschalten (Telefonmenü: "Einstellen/Autonomie/LED").

Es gibt jedoch gewisse Tücken in der Telefon-Software: Da wäre beispielsweise die Verwunderlichkeit, daß die Anruf Sperre nur dann Anrufe durchläßt, wenn die Nummer wirklich pedantisch genau übereinstimmt. Das bedeutet: Wenn der Anrufer mit "+49..." angezeigt wird, also inklusive der Landesvorwahl für Deutschland, dann will die Software die Nummer auch ganz genau so im Verzeichnis auffinden. Da ist sie echt eigen! Steht die Nummer dort *ohne* Landesvorwahl (was wohl der Normalität entspricht), tut sich gar nichts. Man kann sich nun darüber aufregen, oder auch nicht, aber fest steht nun einmal, das man diese dusselige Landesvorwahl mit ins Verzeichnis schreiben *muß*, wenn es denn funktionieren soll.

Ein anderes Problem ist, daß sich keine Verzeichniseinträge hinzufügen, löschen, oder editieren lassen, wenn die Sperre für ankommende Anrufe *aktiviert* ist. Das entsprechende Menü erscheint dann einfach nicht. Man muß also vor dem hinzufügen oder löschen einer Rufnummer ins oder aus dem Verzeichnis zwangsweise die Rufnummernsperre vorübergehend abschalten. Einen tieferen Sinn für dieses - im übrigen undokumentierte - Verhalten, habe ich nicht finden können. Man stolpert darüber. Vermutlich gibt es noch einige solcher unliebsamen Überraschungen in den Tiefen der Menüs, in die sich ganz sicher noch nie zuvor ein Mensch verirrt hat. Aber ich bin mir ziemlich sicher, daß wir sie finden werden...



Nachtrag vom 1. November 04: Es hat sich herausgestellt, das manche Firmware-Versionen des "Alcatel One Touch Easy db" Anrufe durchlassen, bei denen die Rufnummer unterdrückt wird. Das kann ggf. zu Schwierigkeiten führen, wenn sich jemand verwählt hat oder man eine "gebrauchte" Telefonkarte verwendet, wo dann Leute mit unterdrückter Rufnummer anrufen! Leider ist den Telefonen dieses Verhalten äußerlich nicht anzusehen, so daß man wohl oder übel im Einzelfall einen Versuch machen muß. Noch kurz die Übersicht der verschiedenen Prepaid-Tarife (Stand Ende 2004)

Anbieter	Kartenpreis €	Erste Gültigkeit Tage	Aufladung danach €	Gültigkeit der Aufladung Tage	"Message- Time" Tage	Monatliche Kosten (nur für Erreichbarkeit)
D1 Xtra	39,95	365	15,-	215	92	EUR 1,47
			30,-	365	92	EUR 1,97
			50,-	365	92	EUR 3,28
Vodafone CallYa	39,95	450	15,-	270	180	EUR 1,00
			25,-	450	-	EUR 1,67
O2 Loop	29,95	365	10,-	365	-	EUR 0,83
			20,-	365	-	EUR 1,67
			30,-	365	-	EUR 2,5
E-Plus Free&Easy	40,00	365	15,-	182	60	EUR 1,88
			30,-	365	60	EUR 2,14
			60,-	730	60	EUR 2,31

Es fällt auf, daß der **O2 Loop-Tarif mit insgesamt 365 Tagen Erreichbarkeit pro 10,- Euro**-Aufladung z.Zt. (7/2004) die größte Leistung für's Geld bietet. Das entspricht 83 Cent pro Monat Erreichbarkeit. Die "Alcatel One Touch Easy db"-Handys wurden aber hauptsächlich mit den Xtra-Pac von T-D1 geliefert (rund 1,50/Monat), so daß die Geräte meist "SIM-verlockt" sind. Die zweijährige Sperrfrist ist aber lange abgelaufen und so lassen sie sich leicht entsperren, wenn man die entsprechenden Angaben auf der [T-Mobile-SIMlock-Seite](#) macht und eine Email-Adresse angibt. T-Mobile schickt den Entsperrungscode dann per Email zu.

Aus technischen Gesichtspunkten spricht zumindest beim "Alcatel One Touch Easy db" nichts dagegen, über alle verfügbaren Netzanbieter zu telefonieren, die Dualband-Technik 900 und 1800MHz macht das möglich.

Viel Erfolg beim Basteln!

Ihr Thomas Rücker



**TOM'S
ELEKTRONIKSCHMIEDE**

<mailto:info@microcharge.de>

Hinweise zum Urheberrecht:

In der Entwicklung der hier gezeigten Schaltungen sowie der Erstellung dieser Webseite stecken Geld und Arbeit. Es sei selbstverständlich jedermann gestattet, die hier wiedergegebenen Schaltungen, Texte, Bilder, Grafiken und Verfahren ohne jede weitere Einschränkung im privaten, nichtöffentlichen und nichtkommerziellen Bereich zu verwenden, soweit nicht Rechte Dritter dadurch verletzt würden.

Eine Verwendung dieser Daten zu gewerblichen und/oder reproduktiven Zwecken behalte ich mir jedoch vor.

Ich bitte um Ihr Verständnis!