

# Anleitung zum zerlegen eines Palm Treo 650 Smartphones

Der Treo650 ist eines der besten Smartphones am Markt. Leider geht auch bei guten Geräten mal was kaputt, sei es das Display (das ist wohl der häufigste Defekt), meist weil der Treo runterfällt, oder (eher selten) die Tastatur oder der Digitizer.

Jedes Mal ist das Problem aber das Gleiche: Einschicken oder selber machen?

Ist die Garantie weg, ist einschicken meist sehr teuer, also ist selber machen durchaus eine Alternative und gar nicht so schwer zu realisieren. Um es dem ambitionierten Hobbybastler, der sich das Zerlegen des Treo zutraut, ein wenig einfacher zu machen, habe ich diese Anleitung erstellt.

Die Bilder wurden mir freundlicherweise von Andreas Stein (wideangle) zur Verfügung gestellt, der sie aufgenommen hat als er seinen Treo wegen eines gebrochenen Displays zerlegen mußte.

Bevor ich anfangen noch eine Bemerkung zur Beschaffung der Ersatzteile:

Gute Anlaufstellen sind:

- vivomobile (<http://www.vivomobile.com>) in Deutschland
- PDAParts (<http://www.pdaparts.com>) in USA
- AddOnGear (<http://www.addongear.com>) in USA
- PerformancePDA (<http://www.performancepda.com>) in USA

Wenn alles nicht hilft, rate ich dazu, mal bei vivomobile anzurufen, auch wenn man dort das Teil nicht hat, ist man trotzdem gerne bereit, mit Tipps für die Beschaffung auszuhelfen.

So, genug der Einleitung. Jetzt geht's los.

## Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Werkzeuge .....	2
Teil 2: Treo vorbereiten .....	3
Teil 3: Schrauben entfernen .....	5
Teil 4: Gehäuse öffnen .....	7
Teil 5: Mainboard entfernen .....	8
Teil 6: Tastatur ersetzen.....	9
Teil 7: Display entfernen.....	9
Teil 8: Display wieder einsetzen .....	11
Teil 9: Zusammenbau.....	12

## Teil 1: Werkzeuge

Während wir auf die Ersatzteile warten, ist die Gelegenheit günstig, die Werkzeuge zu beschaffen.

Der Treo ist leider mal wieder eines der Geräte, die mit Torx-Schrauben verschraubt sind, zum Glück hat Palm aber darauf verzichtet, diese mit einer Sicherung gegen öffnen zu versehen, so daß es ein passender Torx-Schraubendreher aus dem Baumarkt zum öffnen allemal tut.

Wir benötigen mindestens einen Torx T5 Schraubendreher oder ein passendes Torx T5-Bit (ich habe mir gleich einen ganzen Satz davon beschafft, man braucht sie ja doch immer öfter...), einen normalen Schlitz-Schraubendreher und ein Taschenmesser. Empfehlenswert ist in jedem Fall noch eine Tupperdose für Kleinteile.



## Teil 2: Treo vorbereiten

Werkzeug und die Ersatzteile da? Gut, dann können wir endlich anfangen.

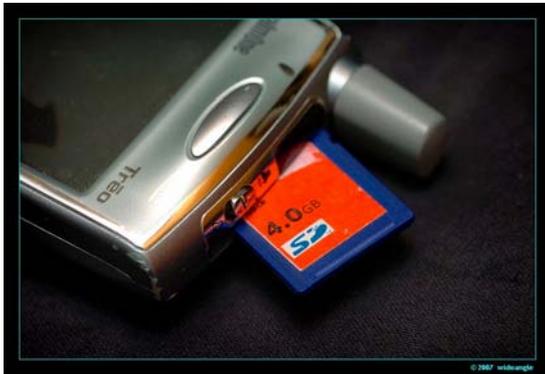
Bevor es ans öffnen des Gehäuses geht, sind noch jede Menge Vorarbeiten zu erledigen.

Zuerst machen wir in jedem Fall (sofern das noch möglich ist) einen Hotsync mit dem PC und evtl. ein Backup auf die Karte, der Treo verliert zwar die Daten i.d.R. nicht, aber Vorsicht ist die Mutter der Porzellankiste.

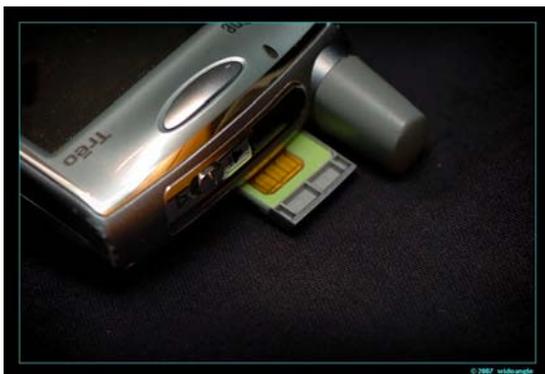


Ist das erledigt, sind im nächsten Schritt alle Teile vom Treo abzumontieren, die von außen zugänglich sind, als da wären:

- **SD-Karte:**



- **SIM-Karte:**



- **Akku:**



- **Stylus:**

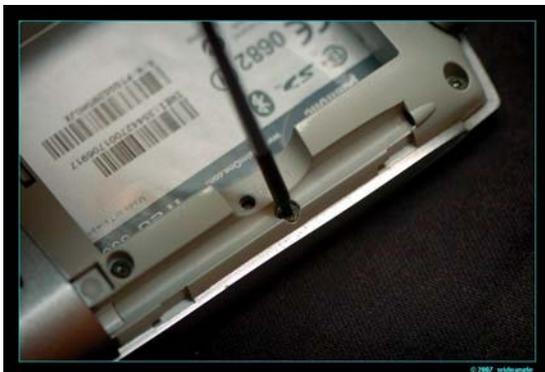
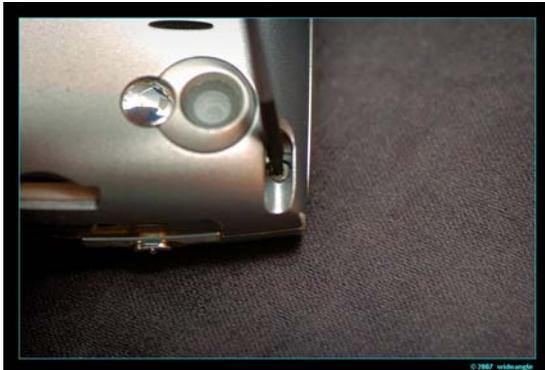


Bis hierher ging alles noch ohne den Treo zu öffnen, das ist jetzt vorbei.

Ab hier kommt das Werkzeug zum Einsatz. Wer bisher noch keine Tupperdose dastehen hat, sollte spätestens jetzt schnell noch eine holen gehen bevor er weitermacht, die Schraubchen und die ganzen anderen Kleinteile machen sich zu gerne selbstständig und sollten in jedem Fall in einer Dose gelagert werden, sonst fehlen hinterher welche...

## Teil 3: Schrauben entfernen

Tupperdose da? Gut. Dann können wir jetzt anfangen, den Treo zu zerlegen. Zuerst müssen die Schrauben geöffnet werden. Der Treo hat davon sechs direkt sichtbare und eine, die durch einen Gummistopfen verdeckt ist. Die folgenden Bilder zeigen die sechs Schrauben ohne Abdeckung:



Bevor wir jetzt die siebte Schraube angehen, muß noch die Gummiabdeckung des Antennenanschlusses weg, die stört sonst später:



Jetzt können wir die Gummiabdeckung über der letzten Schraube entfernen:



Jetzt ist auch die 7. Schraube zugänglich. Diese Schraube ist für die Antenne und ein Stück länger als die anderen. Das ist wichtig später beim Zusammenbau, man darf die Schrauben dort nicht vertauschen – die lange Schraube für die Antenne würde, schraubt man sie an der falschen Stelle ein, das Gehäuse beschädigen!



Nachdem alle Schrauben raus sind, machen wir weiter mit der Antenne, sie ist das letzte Teil, das sich jetzt noch ohne öffnen des Gehäuses entfernen läßt. Die Antenne ist jetzt nur noch lose eingesteckt, man kann sie einfach nach oben abziehen:



## Teil 4: Gehäuse öffnen

Nachdem nun alle Schrauben entfernt sind, geht es daran, das Gehäuse zu öffnen. Hier ist Vorsicht angesagt, die Clips sind zwar nicht sehr fest, aber abbrechen können sie trotzdem.

Die silbergrauen Seitenteile sind Einzelteile, theoretisch kann man das Gehäuse sowohl ober- als auch unterhalb davon öffnen. Die Clips, die die Seitenteile an der Gehäuseunterseite festhalten sind jedoch deutlich stärker als die, die die Oberschale mit der Tastatur festhalten.

Am besten läßt sich das Gehäuse mit dem Fingernagel öffnen. Man fängt auf der der Antenne abgewandten Seite an und drückt dazu das Gehäuse dort leicht zusammen, wo auf dem Bild der blaue Punkt ist. Dann fährt man mit dem Daumnagel durch die Rille oberhalb des Seitenteils (dort, wo das Gehäuse im Bild schon leicht auseinanderklafft). Dafür brauchts beim ersten mal etwas Kraft, ab dem zweiten mal geht's leichter...



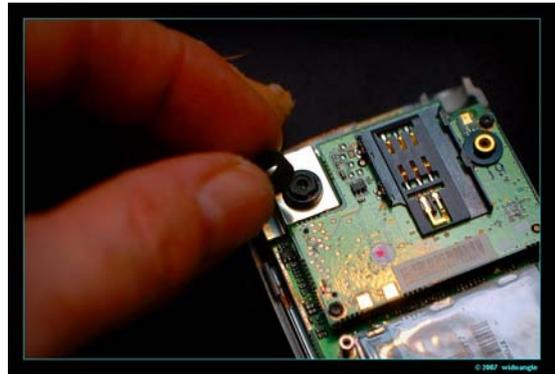
Auf dem Bild links sieht man, wo die Clips sind, diese sind dabei zu öffnen. Man kann statt die Fingernägel zu benutzen die Clips auch mit dem Taschenmesser oder dem Schlitz-Schraubendreher aufhebeln, die Gefahr, dabei das Gehäuse zu beschädigen, ist jedoch groß. Wer einen speziellen Gehäuseöffner hat, kann den natürlich verwenden, damit geht es am einfachsten.

Wenn die ersten Clips offen sind, ist der Rest kein Problem mehr, der Treo fällt dann fast von selbst auseinander. Man muß nur die Gehäusehälften leicht gegeneinander verschieben, dann öffnet sich auch die andere Seite. Sollte das Gehäuse irgendwo haken, hilft es in jedem Fall, leicht mit den Fingernägeln nachzuhelfen.

**Keine Gewalt anwenden!**



Wenn das Gehäuse geöffnet ist, können wir den Deckel abnehmen. Darunter verbirgt sich die Kamera, die mit einem Kunststoffring gegen Streulicht abgeschirmt ist. Dieser Kunststoffring ist nur lose aufgelegt, also ab damit in die Tupperdose...

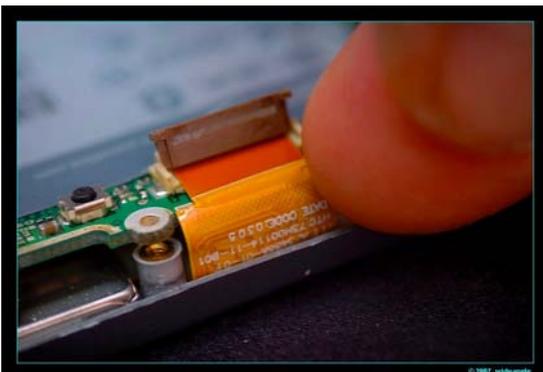
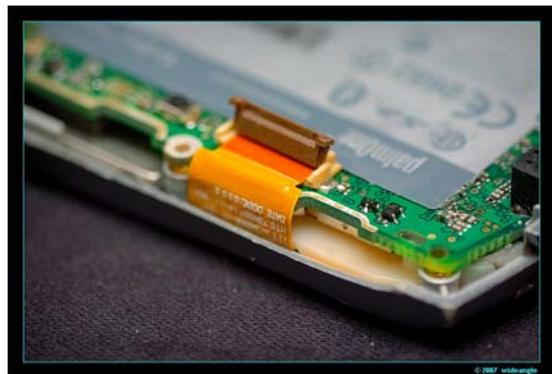
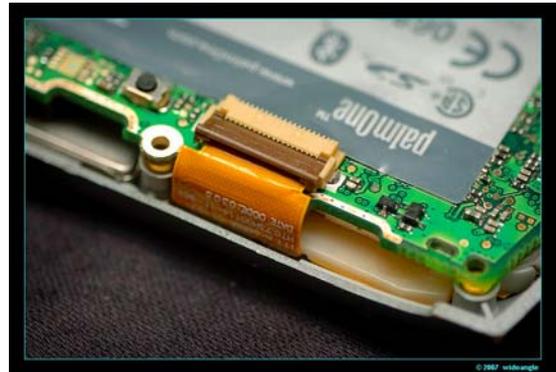


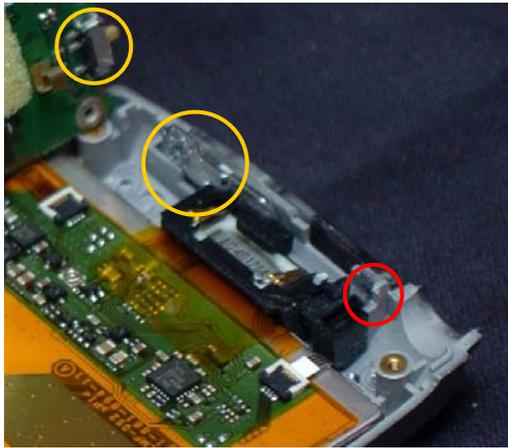
Alle Weiteren Beschreibungen gehen davon aus, daß der Treo mit dem Display nach unten und der Kamera oben links vor dem Bastler liegt! Sollte es davon Abweichungen geben, werde ich darauf hinweisen.

## Teil 5: Mainboard entfernen

Als nächstes folgt das Flachbandkabel zur Tastatur. Das Kabel ist ohne Stecker mit einem speziellen Folienkabel-Verbinder zum aufklappen an das Mainboard gesteckt. Der Verbinder ist links unten auf der Platine zu finden.

Um die Platine von der mit der Gehäusevorderseite verschraubten Tastatur zu trennen, muß man den besagten Verbinder aufklappen und das Kabel vorsichtig herausziehen. Die nächsten Bilder zeigen, wie das geht.





Jetzt gibt es ein weiteres Detail, das zu beachten ist: Der Schalter für „Ton aus“ (gelbe Kreise und kleines Bild). Beim Zusammenbau muß die Position des Schalters auf der Platine wieder zur Position des Kunststoffteils im Gehäuse passen. Also anschauen, wie das aussieht!



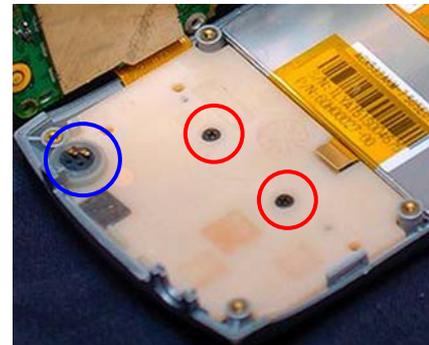
Das Board ist oben und unten mit Plastik-Clips befestigt, ich habe bisher immer oben rechts angefangen, dort ist direkt neben der Antenne ein einzelner Clip (roter Kreis und kleines Bild). Diesen Clip kann man vorsichtig aufhebeln. Danach läßt sich das Board mit ein wenig hin- und herrütteln lösen. Jetzt können wir das



Mainboard vorsichtig anheben. Aber Achtung, darunter verbirgt sich das Kabel zum Display, nicht abreißen!

## Teil 6: Tastatur ersetzen

Wer nur die Tastatur ersetzen möchte, kann das jetzt tun und den Teil mit dem Display überspringen. Die Tastatur wird durch die zwei schwarzen Schrauben (rote Kreise) gehalten, diese können auch ohne daß man das Kabel zum Display abzieht geöffnet und die Tastatur kann ersetzt werden. Die Tastatur kommt ohne das Mikrofon (blauer Kreis), dieses muß entnommen und in die neue Tastatur eingesetzt werden (auf die Ausrichtung der Kontakte achten!)

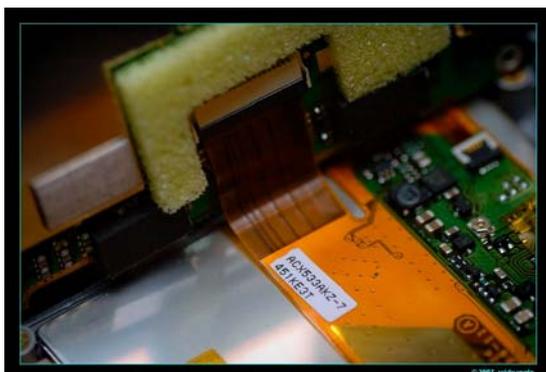
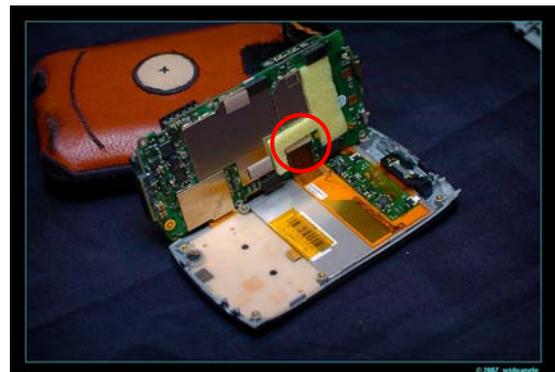


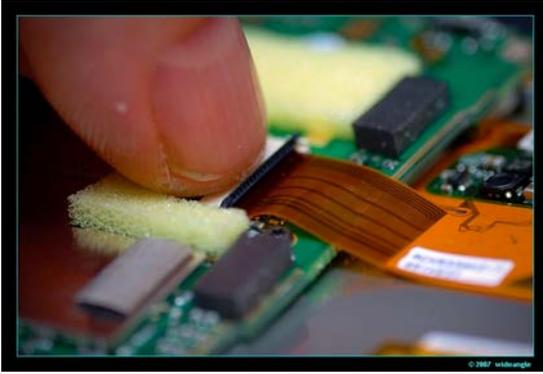
Danach geht's dann weiter mit dem Zusammenbau.

## Teil 7: Display entfernen

Um das Display ersetzen zu können, muß jetzt zuerst das Mainboard endgültig entfernt werden. Dafür ist das Kabel zum Display zu lösen. Hier kommt ein ähnlicher Verbinder (roter Kreis) zum Einsatz wie schon oben beim Kabel zur Tastatur, nur ist der hier noch filigraner.

Die folgenden Bilder zeigen das Kabel und das Öffnen des Verbinders noch mal im Detail.

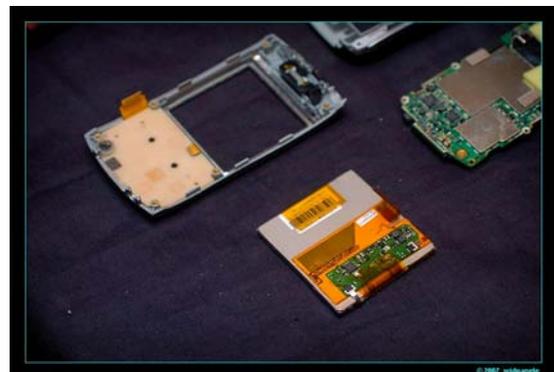
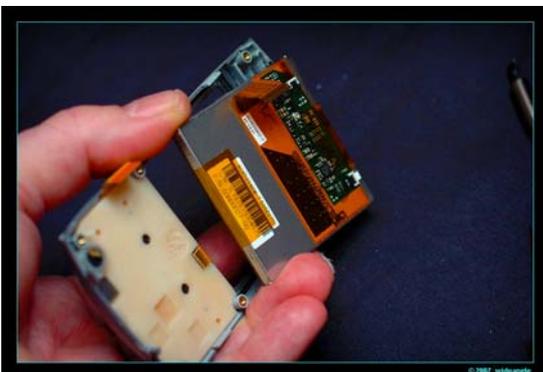




Jetzt haben wir schon zwei Einzelteile:

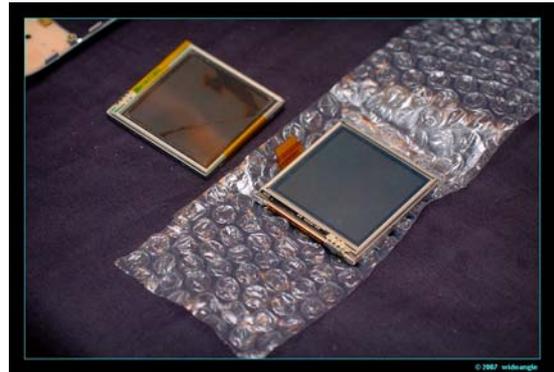
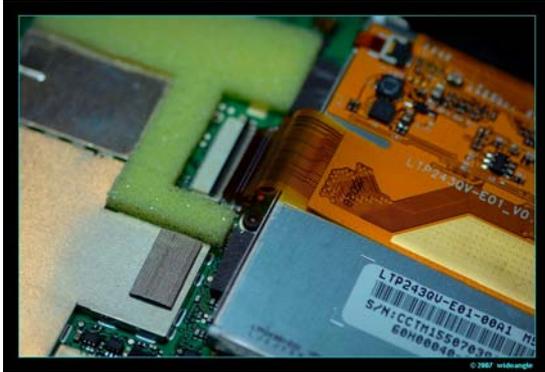


Das Display ist jetzt noch mit der Oberschale des Treo verbunden, es klemmt aber nur fest. Ein leichter Druck auf die Display-Vorderseite und es springt heraus:

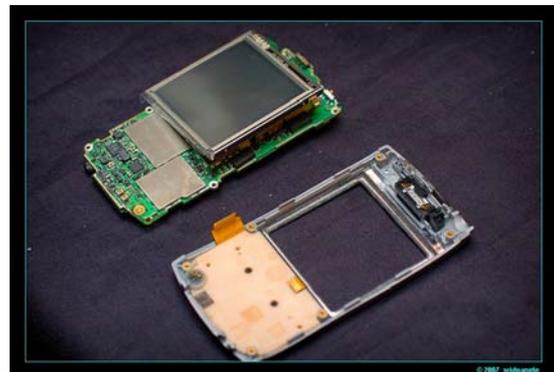
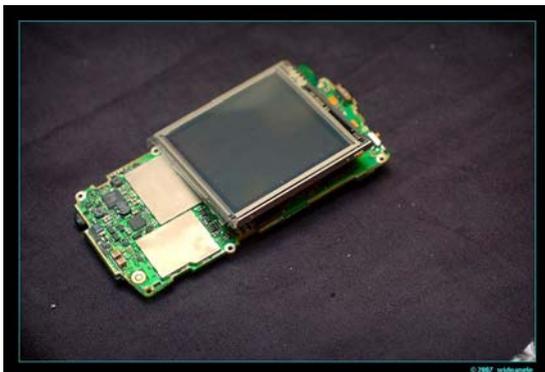
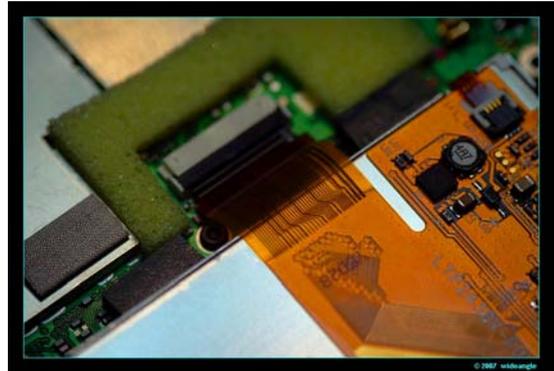


## Teil 8: Display wieder einsetzen

Als nächstes kommt jetzt das neue Display zum Einsatz. Es ist einfacher, das Display zuerst mit dem Mainboard zu verbinden und dann beides zusammen einzusetzen, als erst das Display und dann das Mainboard einzubauen. Also packen wir zuerst das Display aus und verbinden dann das Folienkabel mit dem Mainboard:



Wenn das geschafft ist, können wir das Mainboard und das Display zusammenklappen. In dieser Position ist es am einfachsten, alles zusammenzubauen:

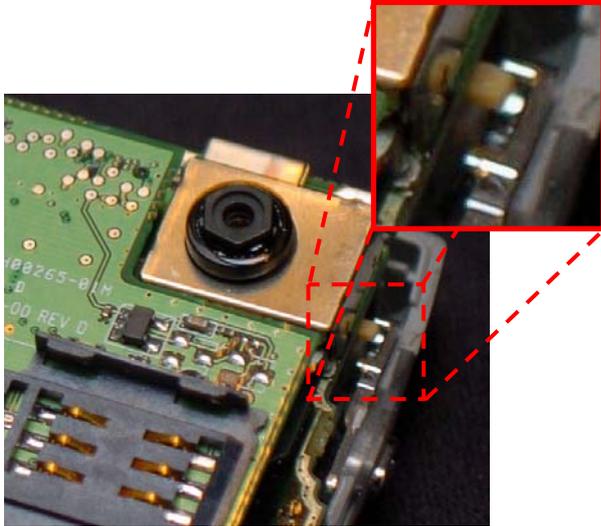


Jetzt einfach die beiden Teile gemeinsam in die Oberchale einsetzen und das Display ausrichten. Hier sieht man noch mal den aufgeklappten Zustand mit dem wieder eingesetzten Display:



## Teil 9: Zusammenbau

Wir sind soweit: Das Display (oder die Tastatur, je nachdem) ist ersetzt. Jetzt geht es an den Zusammenbau. Der Treo sollte nun so aussehen:



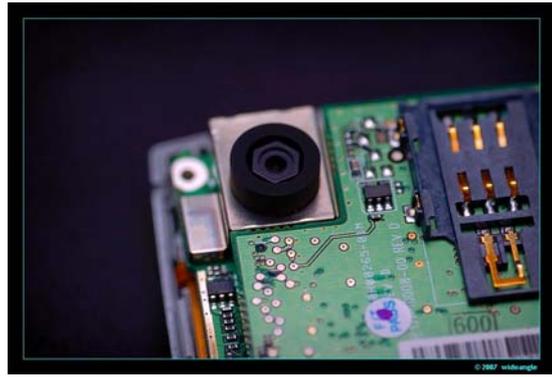
Jetzt schauen wir uns das Detail mit dem Schalter (wir erinnern uns: der für Ton an/aus) noch mal genau an, so daß der Schalter an der Platine und das Kunststoffteil im Gehäuse wieder zusammenpassen. Wer das nicht richtig macht, kann den Schalter später nicht mehr bewegen und muß alles noch mal auseinanderbauen.

Wenn alles paßt, können wir jetzt das Mainboard wieder vorsichtig festclippen. Vorsicht, nicht die Plastiknasen abbrechen! Unten einhängen und oben vorsichtig unter den Clip drücken, am besten das Gehäuse mit den Fingern leicht nach außen biegen.

Als nächstes ist das Kabel zur Tastatur dran. Das wird wieder eingesteckt und der Verbinder wird zugeklappt:



Geschafft! Jetzt noch ein wichtiges weiteres Detail: Die Kamera-Abdeckung. Die hatten wir vorher entfernt, nun muß sie wieder an ihren angestammten Platz.



Ist das alles geschafft, clipsen wir die Gehäuserückseite wieder fest:



Bevor es weitergeht ist an dieser Stelle ein Test angesagt: Akku rein und schauen, ob der Treo bootet. Bitte gleich auch den Digitizer kalibrieren und testen. Beim Test die Tastatur nicht vergessen! Alles klar? Gut. Dann den Akku wieder raus und weiter. Zuerst kommt die Antenne wieder an ihren Platz und wird festgeschraubt. Wir erinnern uns: Die längste Schraube ist die für die Antenne!



Soweit, so gut. Nun können wir auch die anderen Schrauben wieder einsetzen und festschrauben (bitte nicht zu fest, das ist alles nur Plastik!):



Jetzt sind noch zwei Teile über: Die Stopfen für die Schraube an der Antenne und für den Antennenanschluß. Beide kommen wieder an ihren Platz.

Danach SIM- und SD-Karte sowie Akku wieder rein und noch mal intensiv testen.  
Stylus nicht vergessen!

**Fertig!**

