

Akku-Lade-Center ALC 3000 PC Teil 4

Nachdem im „ELVjournal“ 6/2008 die Bestückung der Basisplatine des ALC 3000 PC komplett abgeschlossen wurde, kommen wir nun zur Bestückung der Frontplatine und des USB-Moduls sowie den Zusammenbau dieses interessanten Ladegerätes. Das ALC 3000 PC unterstützt alle wichtigen Akku-Technologien und ist trotzdem besonders einfach zu bedienen, da alle wichtigen Daten und Parameter in einer internen Datenbank abgelegt sind. Da die Konfiguration mit einer komfortablen PC-Software erfolgt, sind am Gerät selbst nur noch zwei Bedientasten vorhanden.

Bestückung der Frontplatine

Nachdem die Basisplatine fertig aufgebaut ist, erfolgt die Bestückung der Frontplatine. Auch hier sind nur noch wenige Komponenten von Hand aufzulöten. Bei dieser Platine beginnen wir die Bestückung mit der Montage des großen, hinterleuchteten Displays. Die Explosionszeichnung in Abbildung 24 verdeutlicht den Aufbau des Displays und somit auch die einzelnen Montageschritte, die erforderlich sind.

Zuerst wird der Halterahmen bis zum Einrasten auf die Platine gesetzt. Danach werden die 4 „Side-looking-Lamps“ so eingelötet, dass jeweils die Bauelemente-Unterseite plan auf dem Halterahmen aufliegt.

Im nächsten Arbeitsschritt sind die Leitgummistreifen in die dafür vorgesehenen Schlitze des Halterahmens zu positionieren. In die Mitte des Rahmens wird nun ein weißes Stück Papier (Reflektorfolie) gelegt, gefolgt von der Reflektorscheibe (Lichtverteiler), die mit der Bedruckung (Punktraster) nach unten (Richtung Platine) einzusetzen ist. Des Weiteren ist unbedingt zu beachten, dass die silberbeschichtete Seite der Reflektorscheibe an der gegenüberliegenden Seite der „Side-looking-Lamps“ liegen muss. Auf die Reflektorscheibe kommt die Diffusorfolie und darauf das Display (Richtung beachten).

Zuletzt wird der Displayrahmen aufgesetzt und mit den 8 zugehörigen Schrauben verschraubt.

Die beiden Printtaster zur Bedienung des Gerätes werden nacheinander eingesetzt und an der Platinenunterseite verlötet. Gleich im Anschluss hieran sind die zugehörigen Tastkappen aufzupressen. Danach werden der Elko C 510 in liegender Position (unter Beachtung der korrekten Polarität) und der Quarz Q 500 eingelötet.

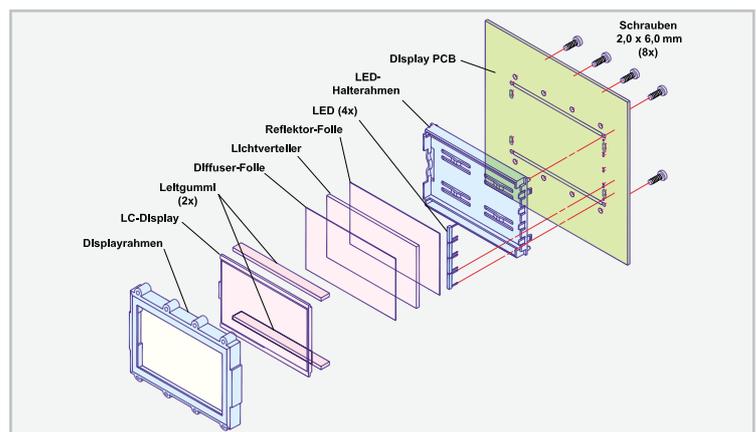
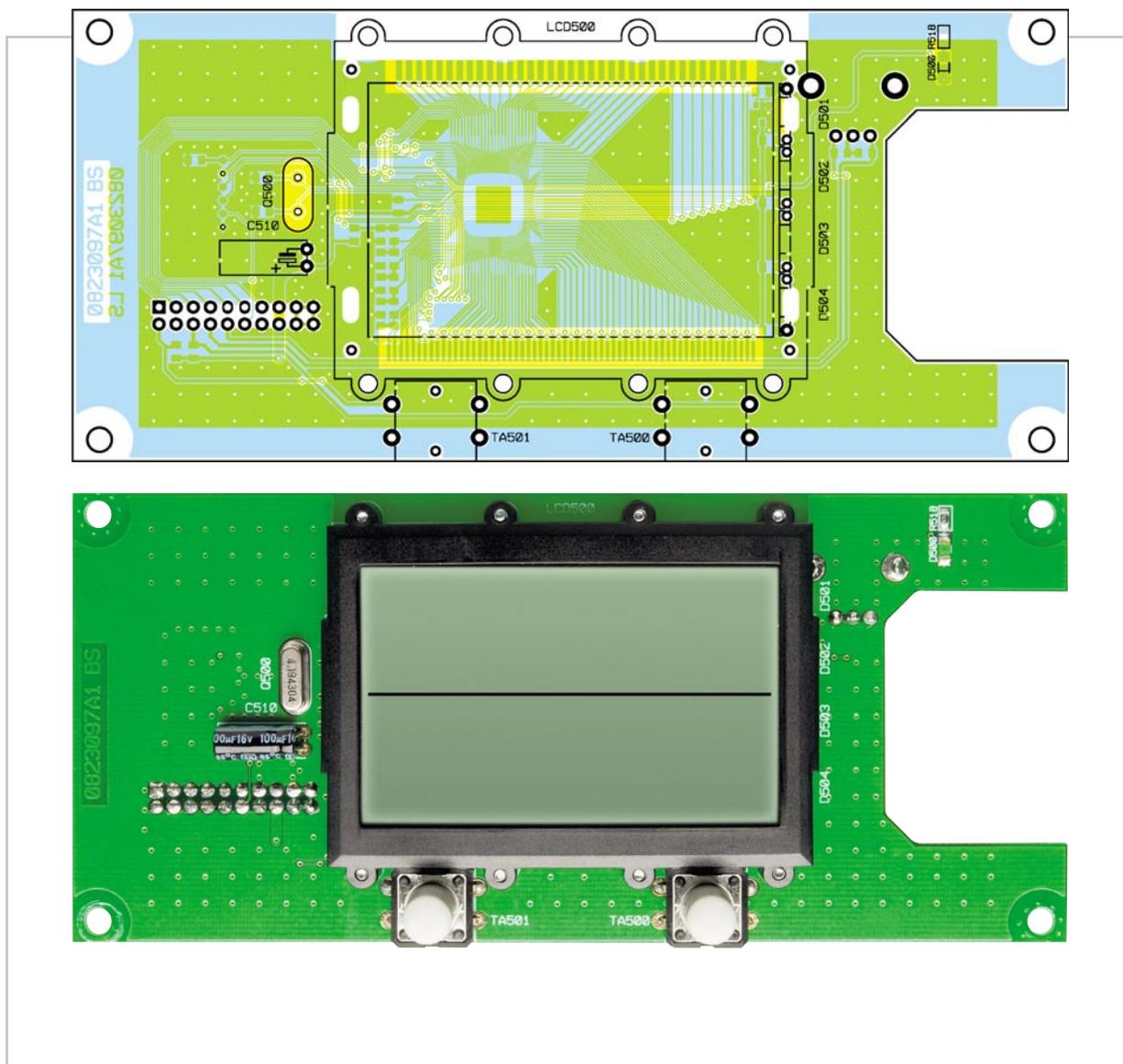


Bild 24: Aufbau und Montage des hinterleuchteten LC-Displays



Ansicht der fertig bestückten Frontplatine (Displayseite) mit zugehörigem Bestückungsplan

Stückliste: Akku-Lade-Center mit PC-Steuerung ALC 3000 PC, Front-Einheit

Widerstände:

33 Ω /SMD/0805	R501–R504
470 Ω /SMD/0805	R518
1 k Ω /SMD/0805	R505
2,2 k Ω /SMD/0805	R515, R516
22 k Ω /SMD/0805	R500
82 k Ω /SMD/0805	R507
100 k Ω /SMD/0805	R508–R512

Kondensatoren:

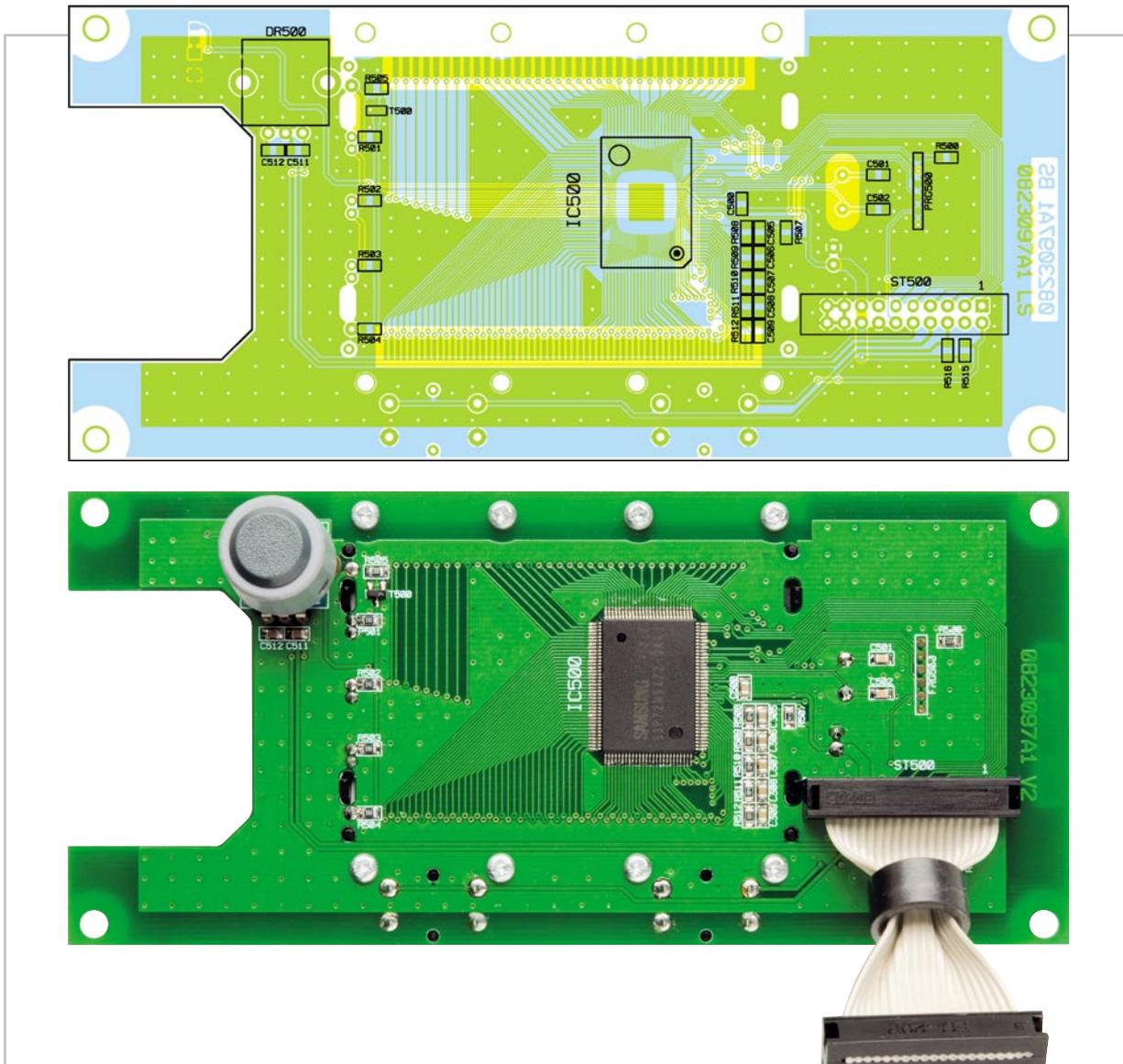
22 pF/SMD/0805	C501, C502
4,7 nF/SMD/0805	C511, C512
100 nF/SMD/0805	C500, C505–C509
100 μ F/16 V	C510

Halbleiter:

ELV07747	IC500
BC848C	T500
LED, SMD, Grün, low current	D500
Side-looking-Lamp, Grün	D501–D504
LC-Display	LCD500

Sonstiges:

Quarz, 4,194304 MHz, HC49U4	Q500
Mini-Drucktaster, B3F-4050, 1 x ein	TA500, TA501
Tastkappe, 10 mm, Grau	TA500, TA501
Inkrementalgeber, EC12E	DR500
Drehknopf mit 6 mm Innendurchmesser, 16 mm, Hellgrau	DR500
Knopfkappe, 16 mm, Grau	DR500
Leiterplattenverbinder, 20-polig	ST500
1 Pfostenverbinder, 20-polig	
1 LCD-Rahmen	
2 Leitgummis	
1 Diffusorfolie	
1 Lichtverteilplatte, bedruckt	
1 Reflektorfolie	
1 LCD-Grundrahmen	
8 Kunststoffschrauben, 2,5 x 8 mm	
4 Zylinderkopfschrauben, M3 x 6 mm	
4 Fächerscheiben, M3	
1 Ferrit-Ringkern, 14 x 8 mm	
8 cm Flachbandkabel, 1,27 mm, 20-adrig	



Ansicht der fertig bestückten Frontplatine (SMD-Seite) mit zugehörigem Bestückungsplan

Entgegen der sonst üblichen Einbauweise wird der Drehimpulsgeber (Inkrementalgeber) an der Platinenrückseite (Prozessorseite) bestückt und ist nur bei geöffnetem Gehäuse zugänglich. Der Inkrementalgeber wird ausschließlich zum softwaregesteuerten Abgleich des Gerätes benötigt. Gleich im Anschluss ist der zugehörige Drehknopf mit Kappe aufzusetzen und zu verschrauben.

Die Verbindung zwischen der Basisplatine und der Frontplati-

ne wird mit einem 20-poligen Flachbandkabel (Abbildung 25) hergestellt. Dieses Kabel wird fertig konfektioniert geliefert und ist bereits werkseitig mit einem 20-poligen Leiterplattenverbinder und einem 20-poligen Flachbandkabel-Steckverbinder ausgestattet. Die Stifte des Flachbandkabel-Leiterplattenverbinders sind von der Platinenrückseite (Prozessorseite) durch die zugehörigen Bohrungen zu führen und so zu verlöten, dass der Verbinder plan aufliegt. Die korrekte Einbaurichtung ist in der Abbildung der Leiterplatte von der SMD-Seite zu sehen.

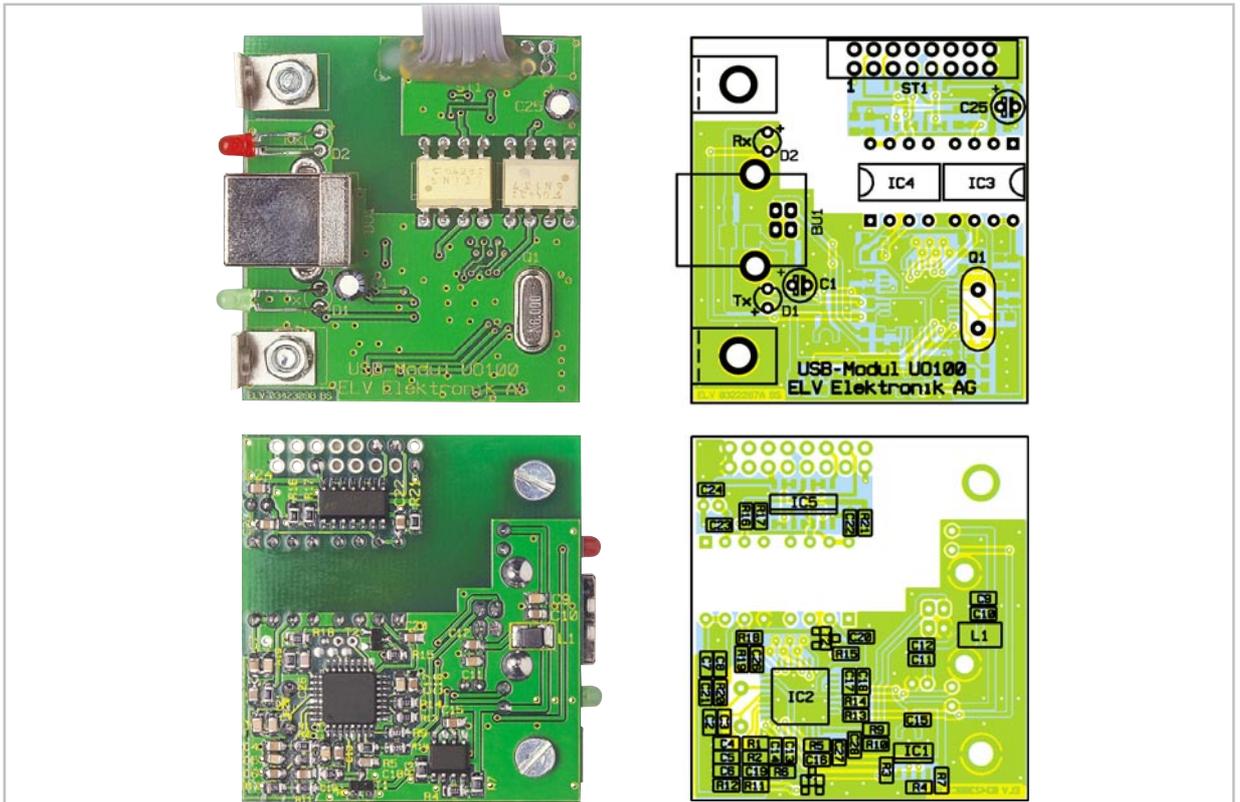
Bestückung der USB-Platine

Bei der USB-Platine sind alle elektronischen Komponenten in SMD-Technik ausgeführt und bereits werkseitig vorbestückt. Die verbleibenden Arbeiten stellen somit keine große Herausforderung mehr dar.

Zur Montage des USB-Moduls an die Innenseite der Gehäuserückwand dienen zwei Metallwinkel, die mit Schrauben M3 x 6 mm, Zahnscheiben und Muttern auf die Platine mon-



Bild 25: Flachbandkabel zur Verbindung von Front- und Basisplatine



USB-Platine mit Bestückungsplan, oben von der Platinenoberseite, unten von der SMD-Seite

tiert werden, wie auch auf dem Platinenfoto zu sehen ist. Ein werkseitig bereits mit Stecker vorkonfektioniertes, 4-poliges Flachbandkabel (Abbildung 26) dient zum Anschluss des USB-Moduls an die Basisplatine. Abbildung 27 zeigt im Detail, wie dieses Kabel an die Platine anzuschließen ist.



Bild 26: 4-poliges Flachbandkabel mit Stecker zum Anschluss des USB-Moduls

Damit es durch Bewegungen nicht leicht zum Kabelbruch an den Lötstellen kommen kann, sollte eine zusätzliche Sicherung mit Heißkleber entsprechend Abbildung 28 vorgenommen werden. Damit sind nun alle Leiterplatten des ALC 3000 PC fertig bestückt.

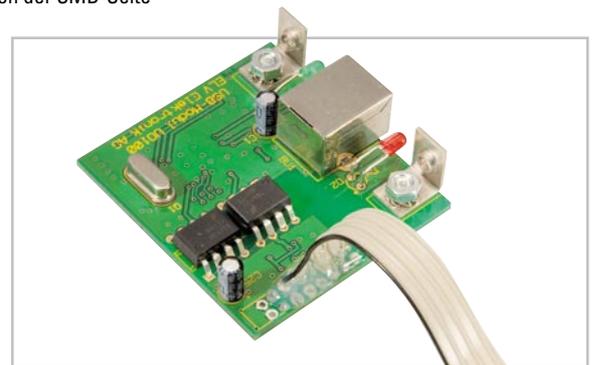


Bild 28: Sicherung des Flachbandkabels mit Heißkleber

den. Nach dem Verschrauben werden die selbstklebenden GummifüÙe in die Fußmodule eingeklebt und im vorderen Bereich des Gehäuses der Aufstellbügel eingerastet. Nun wenden wir uns wieder der Basisplatine zu, wo im nächsten Arbeitsschritt die vom Schaltnetzteil kommende Minus-Leitung (schwarz) von oben durch die Bohrung von ST 401 zu führen und zu verlöten ist (siehe Abbildung 33).



Bild 27: Anschluss des Flachbandkabels an die USB-Platine

Zusammenbau des ALC 3000 PC

Ein ganz wesentlicher Teil der Arbeiten zum Aufbau des ALC 3000 PC ist mit der Bestückung von allen Leiterplatten erledigt. Für den Zusammenbau der Komponenten wird das Gehäuseunterteil vorbereitet, indem zuerst die Gehäuse-Fußmodule mit Schrauben M3 x 16 mm entsprechend Abbildung 29 montiert wer-



Bild 29: Montage der Gehäusefußmodule und des Aufstellbügels

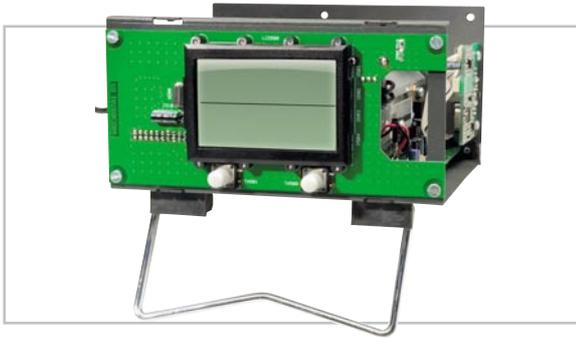


Bild 30: Montage der Frontplatte am Gehäuseunterteil

Danach wird die Basisplatte in das Gehäuseunterteil gesetzt und mit 2 Muttern M3 und einer Schraube M3 x 6 mm, unter die jeweils eine Zahnscheibe zu legen ist, fest verschraubt. Es folgt die Befestigung der Frontplatte mit Schrauben M3 x 6 mm und Zahnscheiben von vorne an das Gehäuseunterteil (Abbildung 30). Der Flachbandkabel-Steckverbinder der Frontplatte wird dann mit der Stiftleiste ST 100 der Basisplatte verbunden.

In die dafür vorgesehene Öffnung der Gehäuserückwand ist von außen der Ein-/Ausschalter mit Mittelstellung einzurasten und das fertig bestückte USB-Modul wird mit zwei Inbusschrauben M3 x 6 mm von der Innenseite an die Gehäuserückwand geschraubt. Zwei weitere Inbusschrauben M3 x 6 mm dienen dann zur Montage der Rückwand am Ge-



Bild 31: Montage der Gehäuserückwand am Gehäuseunterteil

häuseunterteil, wie in Abbildung 31 gezeigt. Der vom USB-Modul kommende Steckverbinder ist, wie in Abbildung 32 zu sehen, mit ST 103 der Basisplatte zu verbinden. Wichtig! Dabei ist unbedingt die korrekte Polarität zu beachten.

Das Alu-Frontprofil wird danach mit den Sicherheits-Ausgangsbuchsen bestückt und die von ST 300 kommende rote Ausgangsleitung an die rote Plus-Buchse und die von ST 301 kommende schwarze Ausgangsleitung an die schwarze Minus-Sicherheitsbuchse angelötet. Dabei ist ein LötKolben mit großer Lötspitze zu verwenden. Um die Lötzeit kurz zu halten, sollte der LötKolben möglichst auf eine hohe Temperatur eingestellt sein. Wirkt die Hitze zu lange auf die Buchsen ein, kann es zur Deformierung des Kunststoffes kommen.



Bild 32: Anschluss der USB-Platine an die Basisplatte

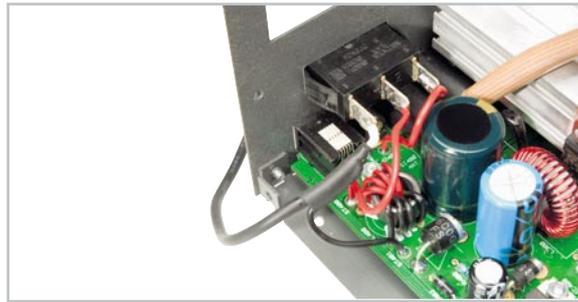


Bild 33: Anschluss des rückseitigen Schalters mit Mittelstellung

Danach erfolgt die Befestigung des Frontprofils am Gehäuseunterteil mit 6 Senkkopfschrauben M3 x 6 mm.

Die von ST 400 kommende Leitung ist an den mittleren Anschluss des Ein-/Ausschalters, die von ST 402 kommende Leitung an den dem Kühlkörper am nächsten liegenden Anschluss und die weiße, vom Schaltnetzteil kommende Leitung an den noch verbleibenden Anschluss des Schalters anzulöten (Abbildung 33).

Wie in Abbildung 34 zu sehen, wird das Schaltnetzteil mit 2 Kabelbindern am Netzteilhalter befestigt und der Halter wird danach mit zwei Schrauben M3 x 6 mm am Gehäuseunterteil angeschraubt.

Das Gehäuseoberteil ist im hinteren Bereich mit 4 Inbusschrauben M3 x 6 mm und im Bereich des Frontprofils mit 4 Inbusschrauben M3 x 14 mm zu verschrauben (Abbildung 35). Der praktische Aufbau ist damit abgeschlossen.



Bild 34: Befestigung des Schaltnetzteils am Netzteil-Halter

Bleibt nur noch der softwaregesteuerte Abgleich durchzuführen, der in der jedem Bausatz beiliegenden, Bauanleitung ausführlich beschrieben ist. **ELV**



Bild 35: Verschraubung des Gehäuseoberteils