

Festplattenumschalter

Der Umschalter für den sauberen Schnitt im PC - eine Festplatte beruflich, eine für privat, eine für wertvolle Daten, eine für die Arbeit im Internet, eine für Linux, eine für Windows, eine für's System-Backup... Vielfach ist eine völlige physikalische Trennung von Datenträgern erforderlich. Der Festplattenumschalter realisiert eine Auswahl zwischen zwei IDE-Festplatten einschließlich Master-/Slave-Umschaltung. Ein Wechseln der Festplatten ist fehlbedienungsicher nur beim erneuten Einschalten des PCs möglich.

Sauber trennen

Es gibt wohl keinen PC-Benutzer, der seinen Rechner ausschließlich nur für einen Zweck nutzt, etwa als elektronische Schreibmaschine. Die meisten Festplatten bersten geradezu vor Programmen aus den verschiedensten Genres. Das geht dann so lange gut, bis Sohnmann das ultimative Spiel installiert, das Windows in Sekundenschnelle den Garaus macht...

Oft sind dann nach der Reparatur, die ja auch oft genug in eine Neuinstallation ausartet, gleich noch wichtige Daten „weg“. Passiert so ein Unfall mit Windows Me oder 2000 auf einem OEM-Rechner, der nur die berüchtigte Recovery-CD statt eines richtigen Windows mitgebracht hat, ist Datenverlust fast garantiert, da die Recovery-Version je nach vorangegangener

Vorfall recht rigide mit der Festplatte umgeht.

Und derlei Konfliktarten gibt es reichlich: Der gleiche Rechner dient als Arbeitsrechner und als Spielrechner für die Kinder, die eigenen Daten sind bei der Internet- und E-Mail-Nutzung wehrlos Hackerangriffen ausgesetzt oder der Rechner wird zusätzlich als „Laborrechner“ eingesetzt, auf dem unzählige Applikationen installiert, getestet, wieder deinstalliert werden.

So mancher möchte auch mit mehreren Betriebssystemen auf einem Rechner arbeiten, ohne dass diese jedoch physikalische Berührungspunkte haben sollen, wie es bei Software-Partitionieren ja der Fall ist, immerhin befinden sich alle Systeme physikalisch auf einer Festplatte. Und wenn dann eines irgendwelche Bootsektoren oder Partitionsverzeichnisse zerstört, hilft meist auch kein noch so guter Partitionierungs-

Technische Daten:

Festplattenadapter

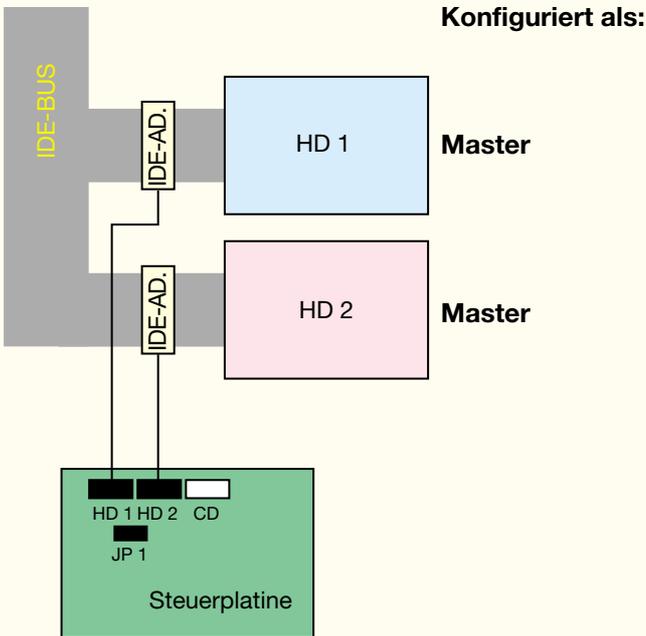
- Anschlüsse: 40-pol. Buchsenleiste, 40-pol. Steckerleiste (IDE-Bus), 10-pol. Stiftleiste (Steuerleitung)
- Funktion: Aktivieren/Deaktivieren der angeschlossenen Festplatte/CD-ROM, Umschaltung Master/Slave (nur bei Cable-Select)
- Spannungsversorgung: 5 V/5 mA über Steuerkabel
- Abm.: 60 x 12 x 38 mm

Steuereinheit

- Anschlüsse: 3 x 10-pol. Stiftleiste für HD 1, HD 2 und CD-ROM
- Bedienelemente: 2 Kippschalter, 5 LED, 3 Jumper, Anschlussmöglichkeit für Schlüsselschalter
- Spannungsversorgung: 5 V/50 mA über PC-DC-Anschluss
- Abm.: 101 x 25 x 150 mm

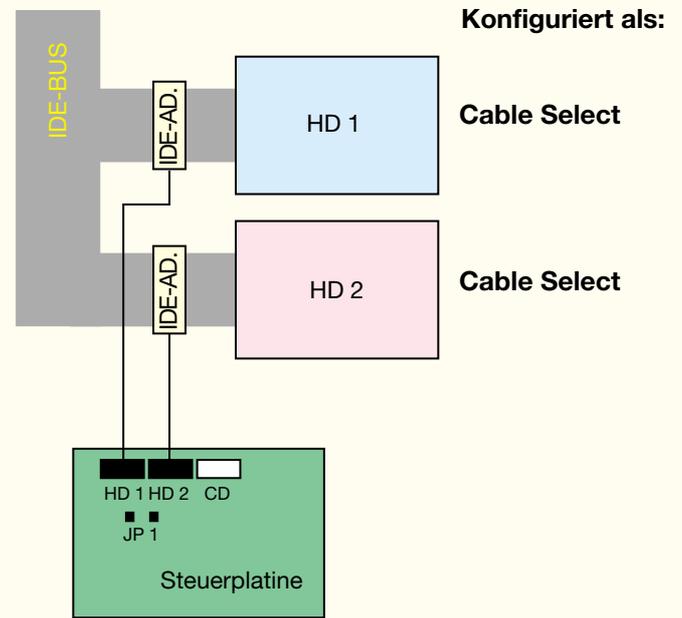
1. Zwei Festplatten, nicht Cable Select

- Beide Festplatten als MASTER konfigurieren
- Jumper JP 1 auf der Steuerplatine setzen
- Mit dem „Master“-Schalter ist die aktive Platte wählbar
- Der „Slave“-Schalter hat keine Funktion



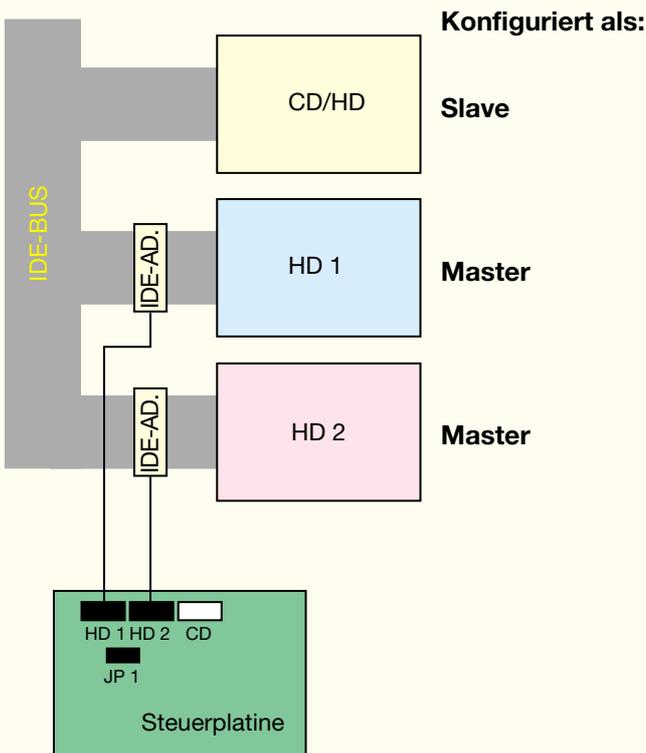
3. Zwei Festplatten, Cable Select

- Beide Festplatten als CABLE SELECT konfigurieren
- Jumper JP 1 auf der Steuerplatine nicht setzen
- Mit dem „Master“-Schalter ist die aktive Platte wählbar
- Der „Slave“-Schalter entscheidet, ob die zweite Platte, die nicht Master ist, als Slave genutzt wird



2. Zwei Festplatten, nicht Cable Select und CD-ROM/Festplatte

- Beide Festplatten als MASTER konfigurieren
- CD-Laufwerk/3. Festplatte als SLAVE konfigurieren
- Jumper JP 1 auf der Steuerplatine setzen
- Mit dem „Master“-Schalter ist die aktive Platte wählbar
- Der „Slave“-Schalter hat keine Funktion
- CD-Laufwerk/3. Festplatte ist immer SLAVE



4. Zwei Festplatten, Cable Select und CD-ROM/Festplatte

- Beide Festplatten als CABLE SELECT konfigurieren
- Jumper JP 1 auf der Steuerplatine nicht setzen
- Mit dem „Master“-Schalter ist die aktive Platte wählbar
- Der „Slave“-Schalter entscheidet, ob die zweite Platte, die nicht Master ist, als Slave genutzt wird. Wenn ja, wird das CD-Laufwerk abgeschaltet
- Im anderen Fall ist das CD-Laufwerk SLAVE

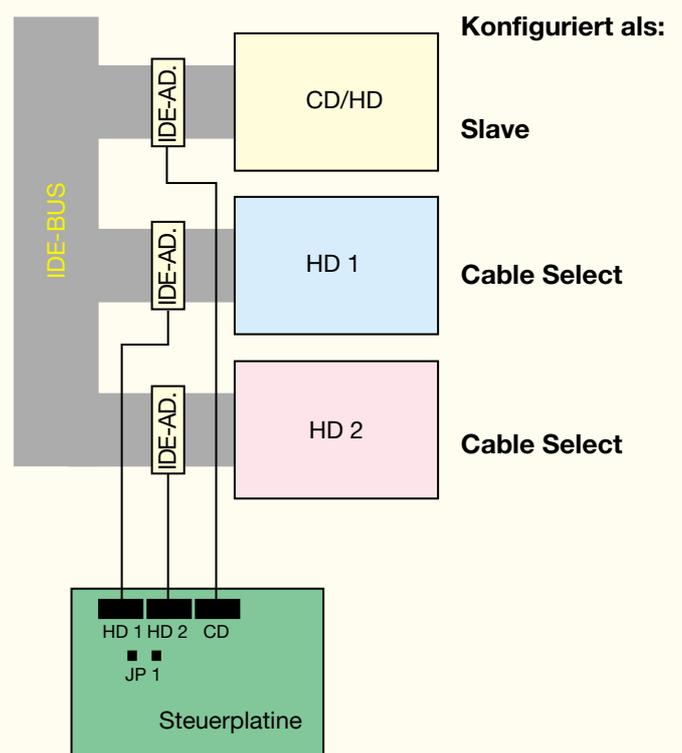


Bild 1: Die Konfigurationsmöglichkeiten mit dem HDSW 1

| Signal | Pin | Signal |
|----------|-----|---------------------|
| RESET | 1 | GND |
| D7 | 3 | D8 |
| D6 | 5 | D9 |
| D5 | 7 | D10 |
| D4 | 9 | D11 |
| D3 | 11 | D12 |
| D2 | 13 | D13 |
| D1 | 15 | D14 |
| D0 | 17 | D15 |
| GND | 19 | GND |
| DRQ | 21 | GND |
| IOWR | 23 | GND |
| IORD | 25 | GND |
| IOCHRDY | 27 | SPSYNC/Cable Select |
| DACK | 29 | GND |
| IRQ14/15 | 31 | IOCS16 |
| A1 | 33 | PDIAG |
| A0 | 35 | A2 |
| CS0 | 37 | CS1 |
| DASP | 39 | GND |

Bild 2: Die Belegung des IDE-Busses

und Betriebsmöglichkeiten des Festplattenumschalters durchgeführt. Bei Festplatten mit Cable-Select-Möglichkeit kann man also sowohl die aktive Master-Festplatte auswählen als auch, ob die zweite Festplatte oder CD-ROM Slave sein soll. Bei Festplatten ohne Cable-Select entfällt die zweite Möglichkeit, man kann also hier immer nur die einfache Umschaltung zwischen beiden Platten vornehmen.

Wie bereits erwähnt, kann man den Status der Geräte im Betrieb zwar durch die entsprechende Schalterstellung von zwei Kippschaltern vorwählen, eine Umschaltung erfolgt jedoch erst beim erneuten Einschalten des Rechners.

Um den Rechner bzw. die Festplatten gegen unerwünschtes Umschalten und damit möglichen Zugriff zu sichern, ist der Umschalter durch Jumper auf der Platine, also im Inneren des Rechners, so programmierbar, dass er nur durch einen externen Schlüsselschalter aktiviert werden kann. Dabei wird auch die Festplattenauswahl und die Master-/Slaveinstellung mit Jumpfern vorgenommen, sodass die von außen zugänglichen Kippschalter hier keine Funktion mehr haben. Das Ganze stellt eine zuverlässige Kindersicherung und auch einen guten Schutz gegen Datenklau bzw. Schnüffelei dar.

Der Festplattenumschalter ist in einem fest im Rechner montierbaren Einschub untergebracht, der einen freien 3,5"-Schacht belegt. Er ist nicht direkt mit der Festplatte verbunden, sondern kommuniziert nur über ein Steuerkabel, das an einen zwischen Festplatte und IDE-Buskabel zu schaltenden Adapter gesteckt wird. Das zwingt den Benutzer nicht, die ohnehin unhandlichen IDE-Kabel zum Umschalter zu verlegen, sondern sie können da bleiben, wo sie sind, es wird lediglich der Adapter zwischengeschaltet.

Die Spannungsversorgung des Festplattenumschalters erfolgt über den üblichen 4-poligen PC-Steckverbinder, an den einfach eines der Stromversorgungskabel des Netzteils angeschlossen wird.

Die Statusanzeige über den aktuellen Status der Festplatten (aktiv/inaktiv, Master/Slave) erfolgt über 5 Leuchtdioden an der Frontseite des Festplattenumschalters.

Die Auslieferung des Umschalters erfolgt mit zwei Festplattenadaptern und zwei 40 cm langen, konfektionierten Flachbandleitungen (Steuerleitungen), sodass sofort ein Anschalten von zwei Festplatten möglich ist.

Da zum Betrieb des Festplattenumschalters keinerlei Software erforderlich ist, kann er in jedem Rechner, der seine Festplatten/CD-ROM-Laufwerke per IDE-Bus anschließt, eingesetzt werden, egal, ob es sich um einen Windows-, Linux- oder Apple-Rechner handelt.

Bedienung und Funktion

Nach dem Einbau und der Verkabelung mit dem IDE-Bus, dem Zwischenschalten des Busadapters zwischen Festplatte und IDE-Kabel und dem Anschluss an das PC-Netzteil ist der Festplattenumschalter schon betriebsbereit.

Jetzt wählt man, je nach angeschlossenen Geräten und den damit verbundenen Möglichkeiten nach Abbildung 1, die entsprechenden Schalterstellungen und startet den Computer. Die LEDs zeigen den gewählten Zustand an.

Die Schalterstellungen und Anzeigen haben folgende Bedeutung:

Mittels des linken Kippschalters wird ausgewählt, welche der beiden Festplatten (HD 1/HD 2) als Master-Platte aktiv sein soll.

Die grünen LEDs links und rechts dieses Schalters signalisieren den aktiven Zustand der ausgewählten Platte.

Der rechte Kippschalter erlaubt die Auswahl, ob die zweite Platte (HD 2), die nicht als Master gewählt ist, als Slave genutzt werden soll, oder ob das eventuell vorhandene CD-ROM-Laufwerk als Slave zum Einsatz kommt. Die beiden gelben LEDs links neben dem Kippschalter signalisieren, ob HD 1 oder HD 2 als Slave aktiv ist, die LED rechts des Schalters zeigt hingegen an, dass man das CD-ROM-Laufwerk als Slave aktiviert hat.

Die elektronische Umschaltung zwischen Master und Slave funktioniert allerdings nur bei Festplatten mit konfigurierbarem Cable-Select-Modus (CS-Jumper am Konfigurationsfeld der Festplatte gesteckt). Ist dies nicht erfolgt oder verfügt die Festplatte nicht über diese Möglichkeit, muss der Jumper JP 1 auf der Platine des Umschalters geschlossen werden. Damit ist der rechte Kippschalter (Slave-Auswahl) ohne Funktion.

Will man sich vor unbefugter Benutzung des Festplattenumschalters sichern, so werden an JP 2 die Kontakte eines optionalen Schlüsselschalters angeschlossen. Dann wird der gewünschte Schaltzustand der beiden Kippschalter nicht mit diesen, sondern mit den Jumpfern JP 3 (statt linker Schalter) und JP 4 (statt rechter Schalter) vorgewählt. Die beiden Kippschalter sind nun ohne Funktion. Jetzt kann die vorgewählte Konfiguration nur über den Schlüsselschalter aktiviert werden, der Rechner bleibt so lange in der auch für

helfer mehr! Etwa die gleiche Problematik tritt auch auf, wenn man wichtige Daten auf Nummer Sicher bringen, sprich verstecken oder sichern will. Auch hier helfen Software-Partitionierer eine Backup-Partition anzulegen, der aber das Gleiche passieren kann wie eben beschrieben.

Eine gewisse Abhilfe bringt hier der Einbau einer weiteren Festplatte, die ein Auslagern etwa von wichtigen Daten außerhalb der immer gefährdeten Systemplatte erlaubt. Doch sicher sind die da auch nicht, man denke nur an einen Virus aus dem www...

Echte Hilfe bringt hier unser physikalischer Festplattenumschalter, der zunächst das Ein- und Ausschalten jeder angeschlossenen Festplatte erlaubt. Ein Wechsel der Festplatte ist jedoch auch aus Sicherheitsgründen nur beim Kaltstart des Computers möglich, sodass es niemals, auch nicht aus Versehen, passieren kann, dass beide Platten gleichzeitig laufen. Verfügt die Festplatte über eine Cable-Select-Option, ist sie jeweils über den Festplattenumschalter als Master oder Slave an den IDE-Bus schaltbar. Damit ist jeweils eine der beiden Festplatten als Master definierbar und die zweite ist entweder inaktiv oder bildet den Slave. Insgesamt sind zwei Festplatten und ein CD-ROM- (DVD-/CDR-) Laufwerk bzw. alternativ zu diesem eine dritte Festplatte an den Umschalter anschließbar. So kann man stets an einem IDE-Bus bis zu drei Geräte in Bereitschaft halten, von denen maximal zwei zur gleichen Zeit betrieben werden können. Da jedes moderne Motherboard über zwei IDE-Channels verfügt, kann man das Ganze auf die Spitze treiben und sogar zwei dieser Umschalter mit insgesamt 6 Geräten einsetzen.

In Abbildung 1 sind alle Installations-

andere zugelassenen Konfiguration, z. B. „Spielrechner“, bis der Schlüsselschalter die zweite Konfiguration vorwählt. Diese wird allerdings auch hier, wie bereits angedeutet, erst nach einem Hardware-Reset des Computers (Einschalten des Rechners) eingeschaltet. Damit wird sichergestellt, dass während des Betriebes nicht versehentlich eine Platte um- oder abgeschaltet wird. Das Betätigen der Reset-Taste reicht meistens nicht aus, weil viele Festplatten ihre Konfiguration (Master/Slave) nur beim Einschalten abfragen.

Insgesamt gibt der Festplattenumschalter nur zwei Signale an den IDE-Bus zur Festplatte aus:

1. Aktiv/Inaktiv - Führt diese Leitung High-Potential, so wird die angeschlossene Festplatte deaktiviert. Dabei werden die $\overline{CS0}$ - und $\overline{CS1}$ -Signale zur Festplatte auf High gesetzt und die Verbindungen PDIAG und DASP des IDE-Busses getrennt.
 2. Master/Slave - Nur in Funktion, wenn die Festplatte Cable Select ermöglicht und dieser Mode konfiguriert ist. Führt diese Leitung High-Potential, so wird die Festplatte als Slave ausgewählt, ansonsten als Master. Die Auswahl erfolgt an der Festplatte über das Signal SPSYNC.
- Über die Verbindung zwischen dem

Festplattenumschalter und IDE-Adapter gelangt auch das \overline{RESET} -Signal des IDE-Busses zur Steuerelektronik des Umschalters.

Andersherum wird die Elektronik des IDE-Adapters hierüber mit Spannung versorgt.

Abbildung 2 zeigt zur Veranschaulichung die Signalbelegung des IDE-Busses.

Schaltung

Die Gesamtschaltung des Umschalters ist auf zwei Platinen verteilt, einmal die eigentliche Steuerplatine und die des IDE-Adapters.

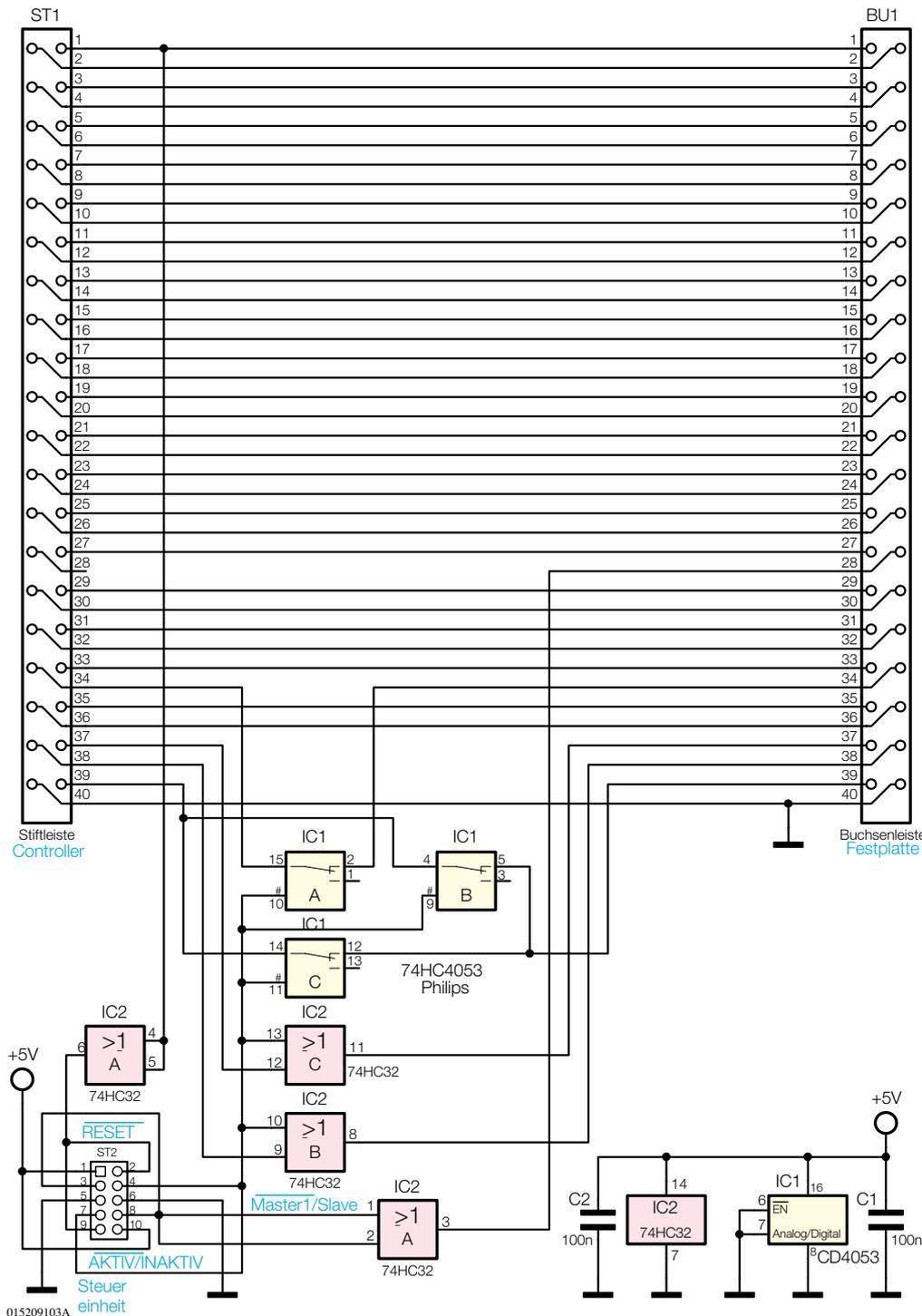


Bild 3: Die Schaltung des IDE-Adapters

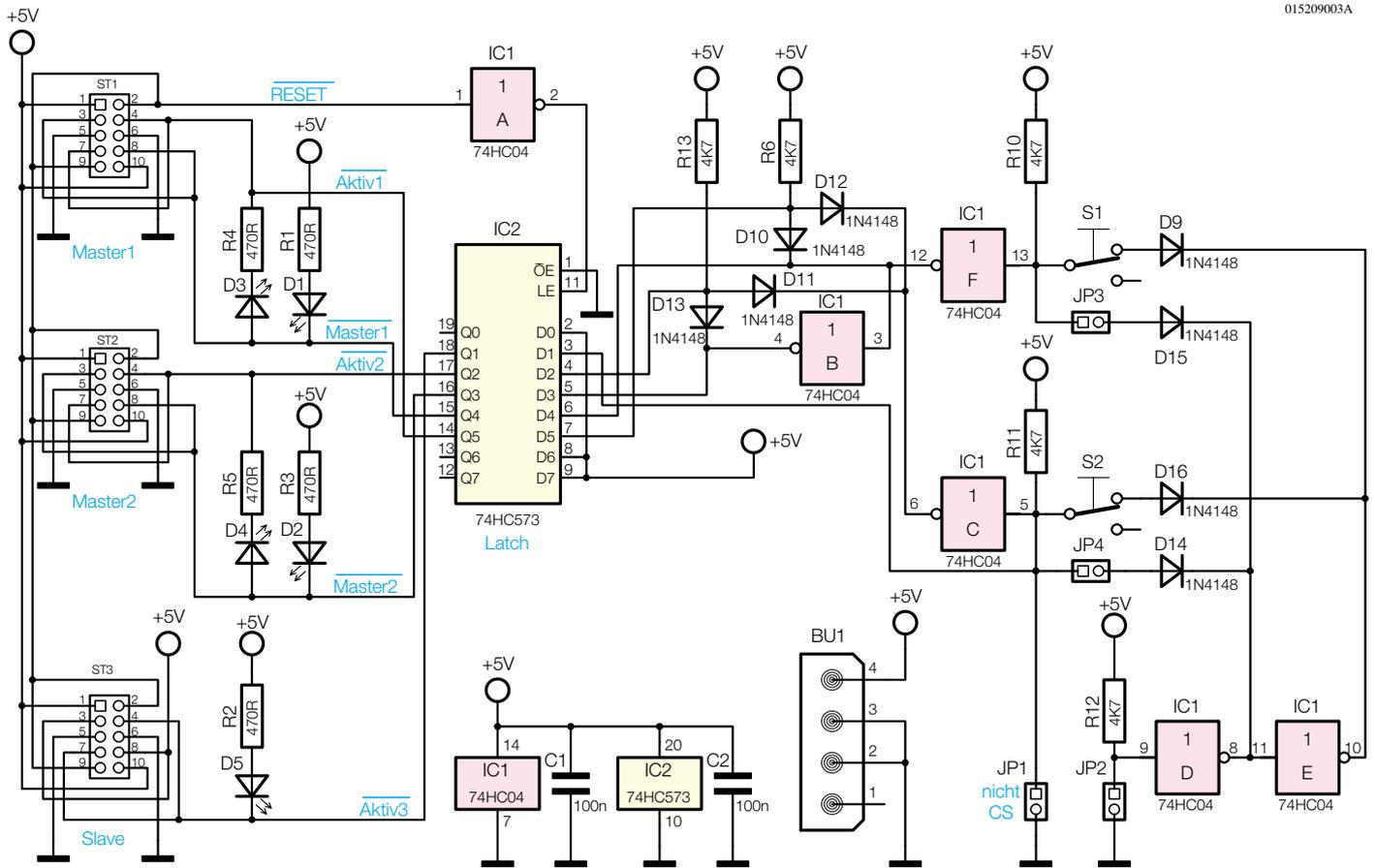


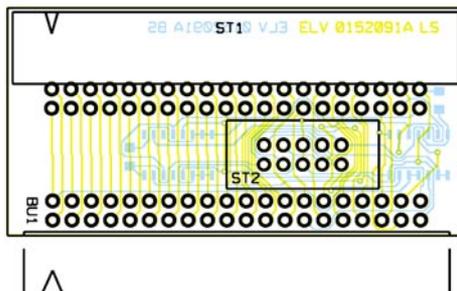
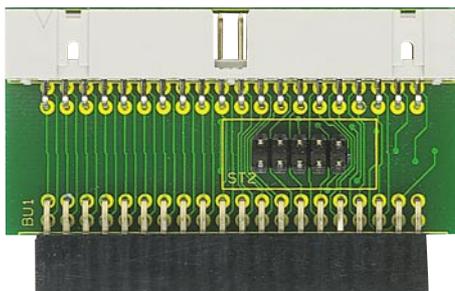
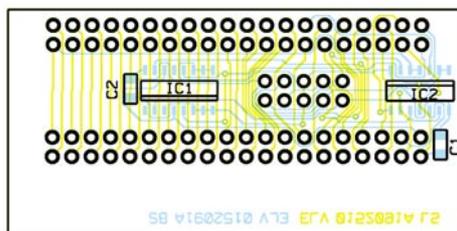
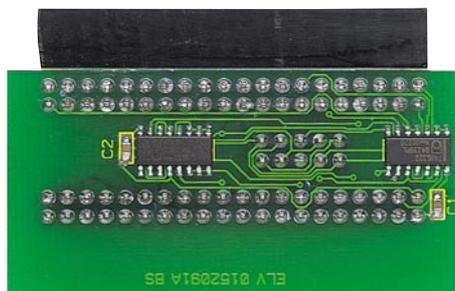
Bild 4: Die Schaltung des Steuerteils

IDE-Adapter

Hier (Abbildung 3) befindet sich die Schalt- und Steuerlogik, die die betroffenen Leitungen des IDE-Busses unmittelbar schaltet. Diese Logik wird über das Verbindungskabel zur Steuerplatine mit

der Betriebsspannung von 5 V versorgt. Die Steuerleitung Master/Slave schaltet über das Gatter IC 2 A die SPSYNC-Leitung zur Festplatte auf High oder Low. Führt die Steuerleitung aktiv/inaktiv High-Pegel, so werden über die CMOS-Schalter IC 1 A/B/C die Signalleitungen

PDIAG und DASP der Festplatte vom IDE-Bus getrennt. Außerdem sind dann die Signale CS 0 und CS 1 über die ODER-Gatter IC 2 B und IC 2 C dauerhaft auf High-Pegel gesetzt. Die Festplatte ist somit nicht mehr ansprechbar. Das RESET-Signal wird vom IDE-Bus über den 10-poligen Steckverbinder an die Steuerplatine weitergeleitet.



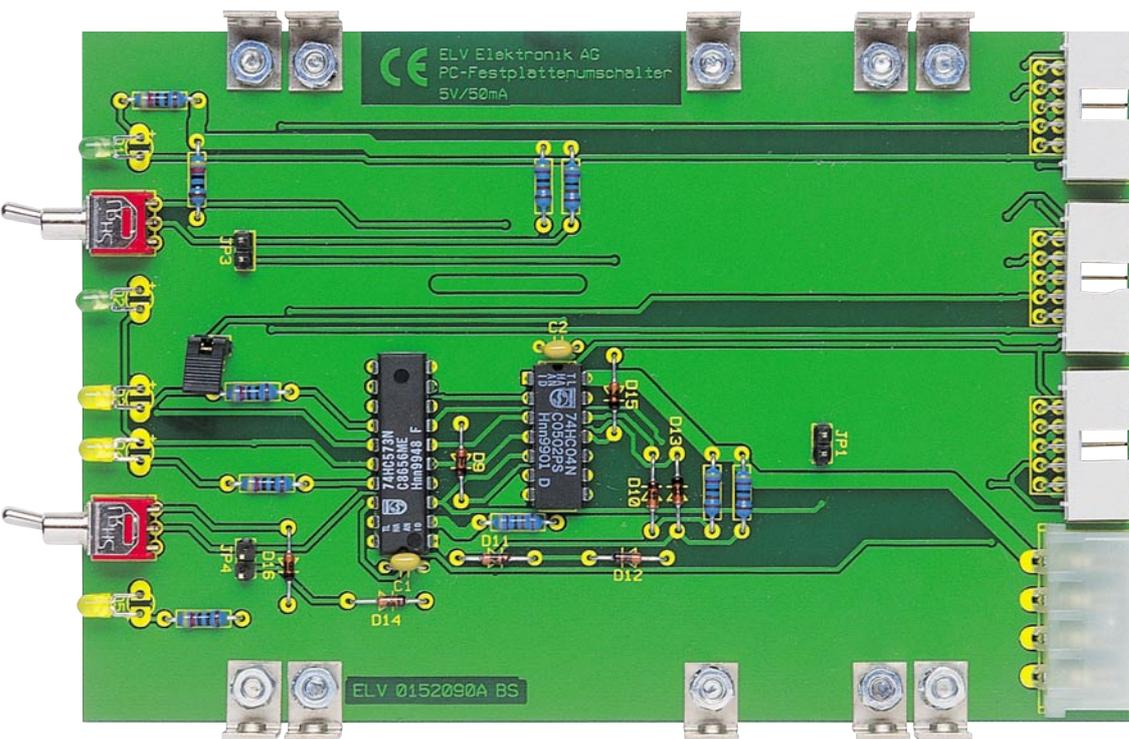
Ansicht der fertig bestückten Adapterplatine mit zugehörigem Bestückungsplan, oben von der Bestückungsseite, unten von der Lötseite

**Stückliste:
Festplatten-Adapter**

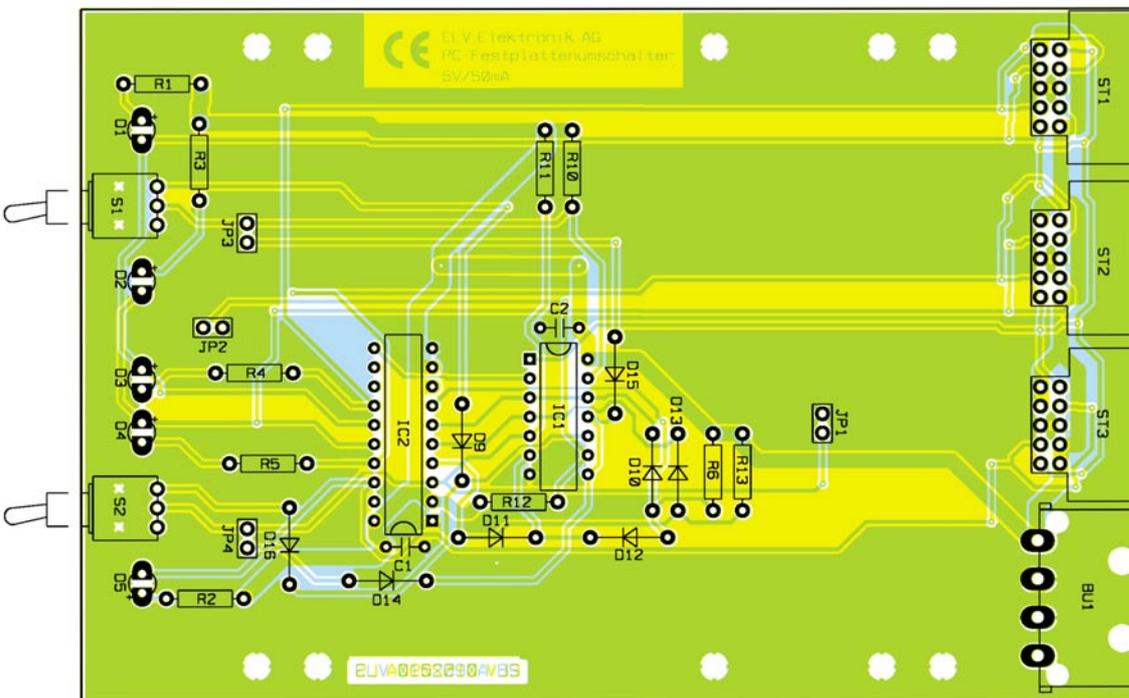
Kondensatoren:
100nF/SMD C1, C2

Halbleiter:
74HC4053/SMD/Philips IC1
74HC32/SMD IC2

Sonstiges:
Buchsenleiste, 2 x 20-polig,
abgewinkelt BU1
Wannen-Steckerleiste, 2 x 20-polig,
abgewinkelt, print ST1
Stiftleiste, 2 x 10-polig ST2
2 Pfosten-Verbinder, 10-polig
20 cm Flachbandleitung, 10-polig



Ansicht der fertig bestückten Steuerplatine des Festplattenumschalters mit zugehörigem Bestückungsplan



Steuerplatine

Hier befindet sich die Steuerschaltung des Umschalters (Abbildung 4).

Ihre Spannungsversorgung erfolgt über die PC-Stromversorgungsbuchse BU 1.

Das Latch IC 2 speichert zunächst die Pegel für die Einstellungen, die man mit den Jumpern und Schaltern getroffen hat, solange zwischen, wie das über IC 1 A invertierte RESET-Signal des IDE-Busses High-Pegel führt (normaler Rechnerbetrieb).

Die Ausgänge des Latches sind an die entsprechenden Kontakte der Stecker ST 1 bis ST 3 geführt. Gleichzeitig steuern sie

die LEDs entsprechend der jeweils gewählten Funktion an.

Je nachdem, ob der Schlüsselschalter geschlossen oder offen ist, sind über die Dioden D 9, D 14, D 15 und D 16 entweder die beiden Kippschalter S 1 und S 2 oder die beiden Jumper JP 3 und JP 4 aktiv und ziehen die Eingänge der Inverter IC 1 F und IC 1 C auf Low-Pegel.

Ist JP 1 gesetzt, hat der rechte Kippschalter S 2 keine Funktion, sodass der Eingang von IC 1 C jetzt ständig Low-Pegel führt.

Mittels des Kippschalters S 1 bzw. JP 3 wird über die Inverter IC 1 F und IC 1 B entweder die Leitung Master 1 oder Mas-

ter 2 auf Low-Pegel gesetzt. Gleichzeitig erfolgt dies auch über die Dioden D 10 und D 13 für die Leitungen Aktiv 1 oder Aktiv 2.

Der Kippschalter S 2 bzw. der Jumper JP 4 setzt über den Inverter IC 1 C entweder die Aktiv-3-Leitung oder über die Dioden D 11 und D 12 die Aktiv-1- und Aktiv-2-Leitungen auf Low-Pegel.

Die drei Stecker ST 1 bis ST 3 sind übrigens so belegt, dass die Steckrichtung des Steuerkabels auf dem IDE-Adapter keine Rolle spielt.

Nachbau

Die Schaltung des Festplattenumschal-

Stückliste: HDSW1-Steuereinheit

Widerstände:

470Ω R1-R5
4,7kΩ R6, R10-R13

Kondensatoren:

100nF/ker C1, C2

Halbleiter:

74HC04 IC1
74HC573 IC2
1N4148 D9-D16
LED, 3 mm, grün D1, D2
LED, 3 mm, gelb D3-D5

Sonstiges:

DIN-Steckbuchse, liegend BU1

Wannen-Steckerleiste, 2 x 5-polig, abgewinkelt, print ST1-ST3
Miniatur-Kippschalter, 1 x um, liegend S1, S2
Stiftleiste, 1 x 2-polig JP1-JP4
4 Jumper
10 Zylinderkopfschrauben, M3 x 6mm
4 Zylinderkopfschrauben, M3 x 8mm
4 Senkkopfschrauben, M3 x 6mm
10 Muttern, M3
10 Fächerscheiben, M3
10 Befestigungswinkel, vernickelt
1 Plexiglas-Seitenteil, rechts, bearbeitet
1 Plexiglas-Seitenteil, links, bearbeitet
1 Plexiglas-Frontplatte, bearbeitet und bedruckt

keiner dieser Einbauschächte mehr frei, kann das Gerät mit Hilfe handelsüblicher Adapterrahmen auch in einem 5,25"-Schacht montiert werden.

Nach dem Demontieren des Gehäusedeckels ist die entsprechende Blende in der PC-Frontplatte und ggf. ein dahinter liegendes Abschirmblech zu entfernen.

Will man die Option des Schlüsseltasters nutzen, ist für diesen an einem geeigneten Ort der Frontplatte ein entsprechendes Loch einzubringen und die Zuleitung des Schlüsselschalters vom Gehäuseinneren her durch den Einbauschacht auf JP 2 aufzustecken. Dann sind JP 1, JP 3 und JP 4 entsprechend der gewünschten Konfiguration zu stecken.

Jetzt erfolgt das Einschieben des Festplattenumschalters in den Einbauschacht und das seitliche Befestigen mit jeweils 2 Schrauben M3 x 8 mm. Anschließend sind die IDE-Kabel der beteiligten Festplatten an diesen abzunehmen, der IDE-Adapter auf den Festplatten-Steckverbinder aufzustecken (vorsichtig bis zum Anschlag eindrücken) und das IDE-Kabel wiederum an den Wannenstecker des IDE-Adapters anzuschließen. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die Pins 1 der Steckverbinder sowohl an der Festplatte als auch am IDE-Kabel richtig angeschlossen sind (Dreiecksmarkierung an den Steckverbindern, an der Festplatte ist die Lage von Pin 1 auf dem Aufkleber der Festplatte beschrieben).

Zum Abschluss sind mittels der 10-poligen Steuerkabel die Verbindungen zwischen Hauptplatine und beteiligten IDE-Adaptoren herzustellen. Die Steckrichtung des Steckers auf dem IDE-Adapter ist unerheblich, da dieser so beschaltet ist, dass alle Signale in beiden möglichen Richtungen an der richtigen Stelle zur Verfügung stehen. Schließlich sind die Steuerkabel mit Kabelbindern im Gehäuse am Kabelbaum des PCs zu befestigen.

Jetzt kann ein Probelauf erfolgen. Dazu kann das PC-Gehäuse, bei Beachtung aller Sicherheitsvorschriften, zunächst offen bleiben. Der PC wird mit dem Stromnetz verbunden, die gewünschte Festplattenkonfiguration mit dem Festplattenumschalter gewählt und der PC gestartet. Ist alles richtig montiert und verkabelt, lassen sich jetzt die jeweiligen Konfigurationen wie beschrieben einstellen. „Erscheint“ eine der gewünschten Festplatten nicht bzw. startet der PC nach dem BIOS nicht weiter, ist dieser sofort abzuschalten und die Verkabelung des Festplattenumschalters, insbesondere die des IDE-Adapters, nochmals zu kontrollieren (Pin 1 der Festplatte mit Ader 1 des IDE-Kabels verbunden, Dreiecksmarkierungen gegenüberstehend).

Verläuft alles zur Zufriedenheit, wird das PC-Gehäuse geschlossen und das System kann in Betrieb gehen. 

ters ist, wie bereits erklärt, auf zwei Platinen verteilt - den IDE-Adapter und die Hauptplatine. Der IDE-Adapter ist mit SMD-Bauteilen bestückt, die Hauptplatine mit konventionellen Bauelementen.

Für die Bestückung mit den SMD-Schaltkreisen wird ein entsprechend feiner, geregelter LötKolben und SMD-Lötzinn benötigt.

Hier beginnen wir auch mit den Arbeiten, die laut Bestückungsplan, Stückliste und Bestückungsdruck auszuführen sind.

Zunächst sind die beiden SMD-Kondensatoren C 1 und C 2 auf die Rückseite der IDE-Adapterplatine zu löten. Dazu wird zunächst ein Pad verzinnt, der Kondensator mit der Pinzette platziert, am vorverzinnten Pad verlötet und anschließend der andere Anschluss angelötet.

Ganz ähnlich verfährt man bei den beiden SMD-ICs IC 1 und IC 2. Sie sind an der Seite, an der sich Pin 1 befindet, abgeköpft und nach Verzinnen des Pads für Pin 1, seitenrichtig entsprechend Bestückungsplan bzw. Platinenaufdruck auf die zugehörigen Pads aufzusetzen. Dann werden Pin 1 verlötet, die exakte Lage des Bauteils noch einmal kontrolliert und alle anderen Pins, beginnend am Pin 1, diagonal gegenüberliegendem Pin verlötet.

Jetzt wird die Platine umgedreht und nacheinander BU 1, ST 2 und ST 1 bestückt und verlötet. Die Körper von ST 1 und ST 2 müssen komplett auf der Platine aufsitzen und der Körper von BU 1 komplett vor der Platine stehen, um diese später kontaktsicher in den Steckverbinder der Festplatte einschieben zu können.

Wenden wir uns nun der Hauptplatine zu. Hier beginnt die Bestückung mit den Widerständen und Dioden, wobei bei letzteren auf die polrichtige Bestückung (Ring = Katode) zu achten ist. Dann erfolgt der Einbau der Kondensatoren, der ICs (Markierung für Pin 1 beachten) und der Jumper.

Bevor man jetzt die LEDs polrichtig

einsetzt (längerer Anschluss = Anode), sind deren Anschlüsse vorsichtig im Abstand von ca. 3 mm vom Diodenkörper entfernt um 90 Grad abzuwinkeln.

Mit dem Bestücken und Verlöten der beiden Kippschalter, der drei 10-poligen Wannenstecker ST 1 bis ST 3 und der Stromversorgungsbuchse BU 1 ist die Bestückung der Hauptplatine bereits beendet.

Nun erfolgt noch die mechanische Endmontage des Festplattenumschalters. Zunächst sind an beiden Längsseiten der Platine jeweils 5 Montagewinkel anzuschrauben. Dazu ist von der Lötseite her je eine Schraube M3 x 6 mm durch die Platine zu stecken, auf diese von der Bestückungsseite her der Winkel aufzulegen, sodass dessen Gewindeseite zur Seite zeigt und die Schraube mit einer Zahnscheibe und einer Mutter zu befestigen. Das Platinenfoto gibt hierzu eine Hilfestellung.

Sind alle 10 Winkel montiert, schiebt man die Frontplatte lose auf die Schalter auf und montiert mit Hilfe von je 2 Senkkopfschrauben die Seitenteile, deren Ausparung die seitlichen Laschen der Frontplatte aufnehmen und damit die Frontplatte halten. Die Lage der seitlichen Senkkopfschrauben ergibt sich von selbst, denn jedes Seitenteil verfügt nur über 2 angeordnete Schraubenbohrungen.

Der Aufbau ist abgeschlossen, wenn der Rahmen so montiert ist .

Einbau und Inbetriebnahme

Achtung! Die Montage des Festplattenumschalters erfordert ein Öffnen des Computergehäuses. Hierzu ist der Computer unbedingt vom Stromnetz und eventuell vorhandenen Netzwerk- und Modemverkabelungen zu trennen, es sind die Montage- und Garantievorschriften des Computerherstellers zu beachten.

Für den Einbau in das Computergehäuse ist ein freier 3,5"-Schacht erforderlich. Ist