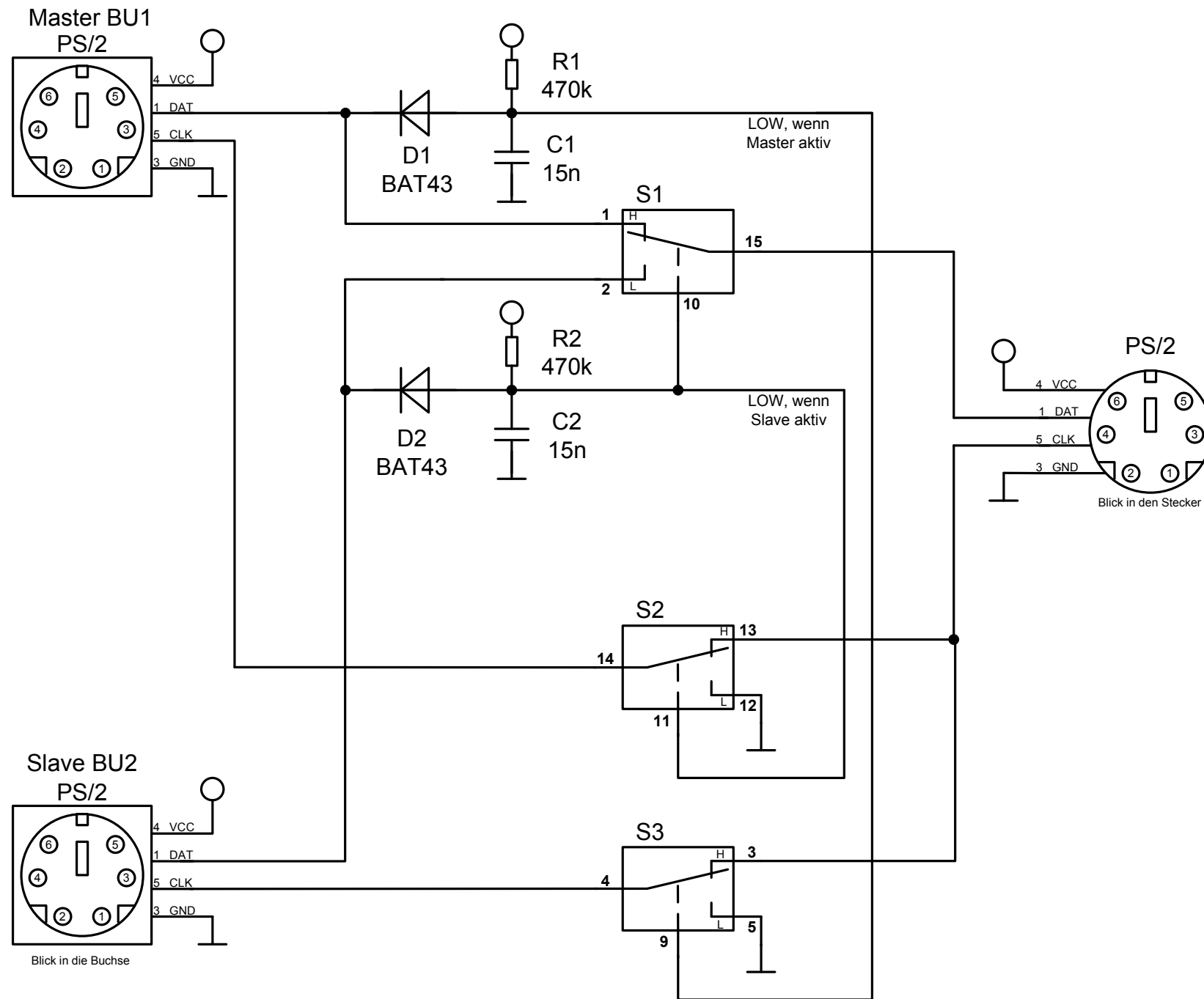


# Automatischer PS/2 Tastatur-Umschalter

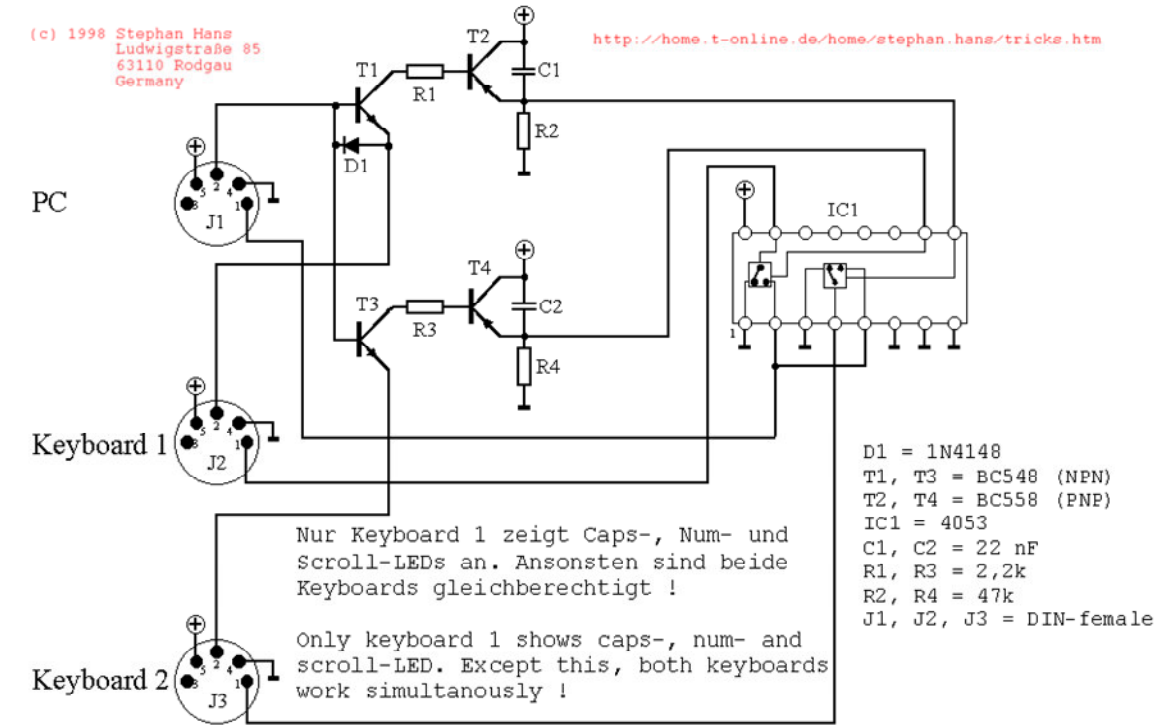
© 2007 bei Lothar Miller

## PS2-Basics:

- Ruhepegel ‚HIGH‘ an CLK und DATA
- signalisiert den Start einer Übertragung durch 0-Pegel an DATA
- darauf gibt die Tastatur den Takt CLK zur Übertragung aus
- durch ‚LOW‘ an CLK wird eine Übertragung blockiert
- Zeichen werden bei blockierter Übertragung in der Tastatur gepuffert
- Übertragungsdauer ca. 1ms pro Byte
- Taste Drücken → senden des Scan-Codes
- Taste Loslassen → senden von BREAK (0xFE) und Scan-Code



IC1  
4053 o.ä.  
MAX 4619  
MAX 4583



## Ursuppe

Die eigentliche Idee kommt von Stephan Hans (siehe rechts oben). Allerdings ist seine Schaltung so undurchschaubar, daß sie sogar mir Kopfschütteln entlocken konnte.

Hier die gesammelten Minuspunkte:

Transistoren T2 und T4 werden im Inversbetrieb angesteuert, wo doch jeder weiß, dass dann die Stromverstärkung sehr viel kleiner ist.

Die Schaltung kann nicht kaskadiert werden (z.B. an Buchse Keyboard1 nochmal ein Umschalter), weil die Schwellenspannungen über T1, T3 und D1 einen richtigen LOW-Pegel wirkungsvoll verhindern.

Der dritte Schalter im 4053 gammelt nutzlos einfach so rum.

## Evolution

Aber die Idee ist gut, insbesondere das elegante Verriegeln der zweiten Tastatur, indem CLK auf LOW gelegt wird, wenn die andere aktiv ist.

Der erste wichtige Punkt war die Änderung des aktiven Schaltpegels an den CMOS-Schaltern: eine Tastatur beginnt zu senden, indem DATA auf LOW gelegt wird. Die Originalschaltung braucht eine abenteuerliche Invertierung, weil die CMOS-Schalter ungünstig angeschlossen sind. Schon das Tauschen der Anschlüsse 1-2 und 3-5 bringt Verbesserung: Mit einem LOW-Pegel an dem einem Dateneingang wird die andere Tastatur gesperrt.

Damit ergibt sich eine einfachere Auswertung des aktiven LOW-Pegels: über eine Diode wird der Kondensator entladen, der dann über einen hochohmigen Widerstand wieder aufgeladen wird. Die Umschalt-Zeit R1-C1 bzw. R2-C2 beträgt ca. 5ms, wer sich das PS2-Protokoll genauer anschaut, sieht dass diese Zeit recht günstig gewählt ist.

Mit dem dritten Umschalter im 4053 konnte die Dioden-Transistoren-Trickschaltung erschlagen werden. Dieser Schalter S1 wählt aus, welche der Tastaturen Kontakt zum PC bekommt. Im Ruhezustand ist das der Master.

Wenn der PC ein Kommando an die Tastatur (Master) senden will, zieht er DATA auf LOW, das geht dann über IC1/14 nach IC1/13 weiter über D1 und sperrt mit S3 den Slave.