

Dipl.Ing. Michael Zimmermann  
Buchenstr. 15  
42699 Solingen  
☎ 0212 46267

[Kruemelbahn2000.Info@web.de](mailto:Kruemelbahn2000.Info@web.de)  
<http://www.kruemelsoft.privat.t-online.de>

## Roco-Lokmaus®2

### - Fehlermeldung E7 -

Stand : 10.02.2007

Plötzlich und unerwartet .....	2
Fehlersuche ... ..	2
Layoutskizze .....	3
Schaltplanausschnitt .....	3
... Analyse ... ..	4
... und des Rätsels Lösung? .....	5

**Alle in diesem Dokument gemachten Angaben wurden nach bestem Wissen recherchiert. Für etwaige (Folge-)Schäden, die aus der Nutzung dieses Dokumentes entstehen, übernehme ich keinerlei Haftung.**

**Für Hinweise auf Fehler oder Ergänzungen bin ich dankbar.**

**Wenn das Gehäuse der Lokmaus geöffnet wird oder Änderungen an der Schaltung vorgenommen werden, erlischt im Regelfall die Garantie des Herstellers.**

## Plötzlich und unerwartet

Beim Anschluss des Roco-Digitalsystems an unsere Modulanlage zeigte meine Roco-Lokmaus®2 abwechselnd die Informationen "**L2**" und "**E7**".

Was sagt die Kurzanleitung (10760) dazu?  
"E7 RocoNet-Adresse wird nicht abgefragt".

Das Handbuch (82356) ist hier etwas auskunftsfreudiger:  
"Fehlercode E7

Die RocoNet-Adresse, auf die diese Lokmaus®2 eingestellt ist, wird nicht abgefragt. Diese Fehlermeldung weist Sie darauf hin, dass die in der Einstellung C8 eingegebenen Geräteadressen nicht ausreichen. Stellen Sie die Zahl der abgefragten Geräte-Adressen höher ein. Wie Sie die Zahl der Adressen einstellen, lesen Sie auf Seite 13. Diese Fehlermeldung kann auch beim Anstecken der Maus während des Betriebes auftreten, wenn Sie den Stecker nur langsam in die Buchse stecken und dadurch die Datenleitungen später als die Stromversorgung Kontakt bekommen. In diesem Fall behebt sich der Fehler von selbst.

Versehentlich wurde mehr als eine einzige Lokmaus am Masterausgang angesteckt."

## Fehlersuche ...

Als Besitzer **einer** Lokmaus konnte der Anschluss mehrerer Lokmäuse am Masterausgang ausgeschlossen werden.

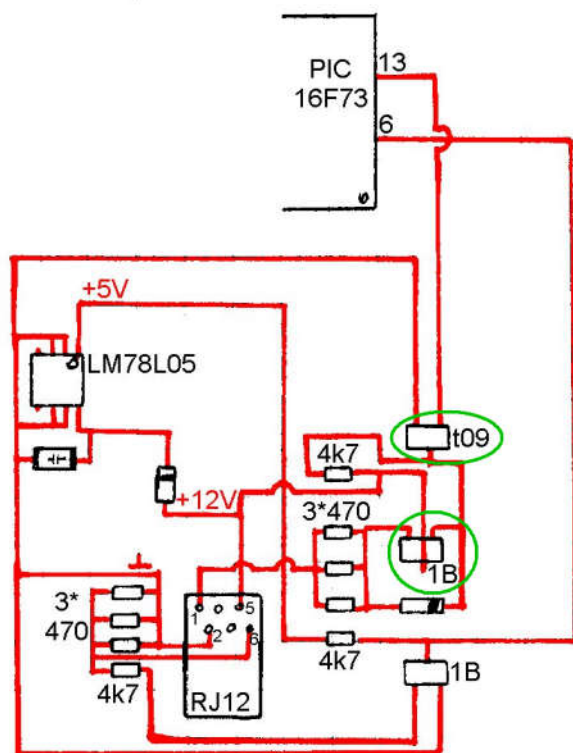
Als nächstes wurde die Konfigurationsvariable "**C8**" überprüft – der Wert 05 entspricht der Werkseinstellung, hier kann der Fehler also eigentlich nicht sein. Sicherheitshalber habe ich über die Variable "**C7**" eine Systemreset durchgeführt – ebenfalls ohne Erfolg.

Eine erste Suche im Internet ergab: vermutlich ist das Verbindungskabel zwischen Verstärker und Lokmaus defekt. Eine Überprüfung ergab einen Wackelkontakt an einem der Stecker – also Kabel austauschen (hier wird nicht zwangsläufig eine Originalkabel benötigt: ein 6poliges Kabel mit RJ12-Stecker 1:1 verbunden tut es auch; diese sind z.B. günstig bei Reichelt zu bekommen) und neuer Versuch = der Fehler ist hartnäckig und verschwindet nicht.

Tiefer gehende Recherchen im Internet und in verschiedenen Diskussionsgruppen brachten zu Tage, dass ich mit meinem Problem wohl nicht alleine dastand: hier wurde von einem defekten SMD-Transistor in der Lokmaus berichtet, eine detaillierte Beschreibung verwies eindeutig auf einen Übeltäter – der Jagdinstinkt wurde geweckt und lieferte am Ende eine Layoutskizze sowie einen Schaltplanausschnitt.

Das Öffnen der Lokmaus erschien zunächst schwierig: es waren weder Schrauben noch Rastnasen zu finden, die es ermöglichten, die Lokmaus zu öffnen. Das Geheimnis zum Öffnen verbarg sich am Ende unter den vier Gummifüßen der Lokmaus: nach deren Entfernung wurden vier Gehäuseschrauben sichtbar, deren Entfernen wiederum brachte das Innenleben der Lokmaus zum Vorschein.

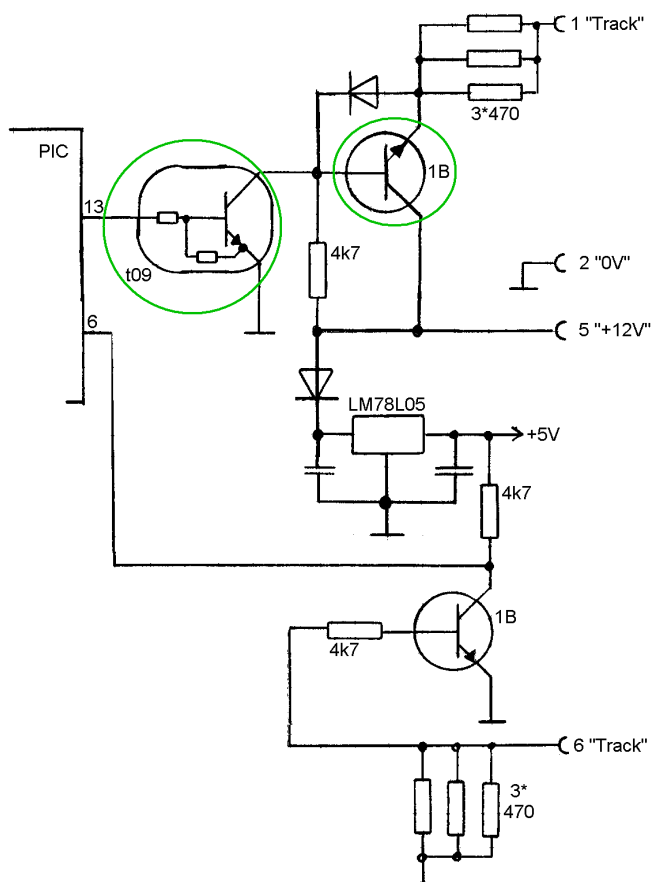
## Layoutskizze



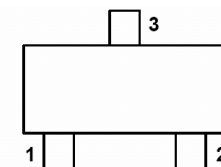
(Die Layoutskizze entspricht in etwa der Anordnung der Bauteile)

Transistor **1B** = BC846B  
Transistor **t09** = PDTC114E

## Schaltplanausschnitt

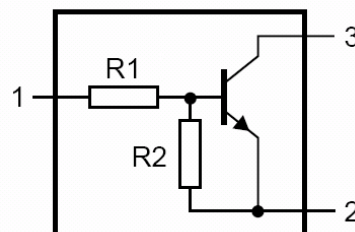


Gehäuse beider SMD-Transistoren:



Top view

Innenleben des **t09**:



R1, R2 = 10k  
T = BC546B

Als Verursacher des Fehlers werden im Internet sowohl der Transistor mit der Bezeichnung "t09" als auch der im Layout direkt darunter befindliche Transistor "1B" genannt (grün markiert).

Der Transistor 1B entspricht einem BC846B(BC546B) und ist leicht zu bekommen, der Transistor t09 dagegen entspricht zwar einem BC546B, enthält aber zwei integrierte 10k-Widerstände und ist nur schwer erhältlich, kann aber leicht aus diskreten Bauteilen nachgebildet werden (siehe oben, Innenleben des t09).

Der Austausch des Transistors t09 mit einer Ersatzschaltung brachte dann den Erfolg: die Fehlermeldung verschwand, das Rocosystem war wieder funktionsfähig.

### ... Analyse ...

Wie es letztendlich zum Defekt des Transistors kam, kann ich nicht mehr klären, aber vielleicht helfen die folgenden Überlegungen weiter:

- Ich habe die Komponenten des Digitalsystems in der Reihenfolge

- Trafo an 230V~

- Trafo an Verstärker

- Gleis an Verstärker

- Maus an Verstärker

angeschlossen.

Durch einen Fehler in der Modulanlage hatten die beiden Schienen einen Kurzschluss – eine Kurzschlusserkennung kann aber erst mit Anschluss der Lokmaus erkannt und ausgewertet werden.

Die Reihenfolge des Anschließens entspricht nicht der Rocovorgabe - wurde mir dies zum Verhängnis?

Roco schreibt in seinem Handbuch dazu:

"Das Kabel des Anschlussgleises stecken Sie in die Gleis-Buchse (track out) des Verstärkers. Danach verbinden Sie das zweipolige Kabel des Verstärkers mit den beiden Klemmen des Trafos. Stecken Sie den Westernstecker der Lokmaus®2 in die Anschlussbuchse des Verstärkers, die mit 'Master' beschriftet ist. ...".

Das der Trafo erst zum Schluss an die Netzspannung angeschlossen wird, steht hier nicht explizit, ist aber demnach die Folge...

Ein weiterer Hinweis befindet sich auf Seite 5:

**"ACHTUNG: Ein falscher Anschluss der Geräte kann sowohl diese Geräte wie auch den Verstärker zerstören. Arbeiten Sie vorsichtig und achten Sie darauf, dass auf keinen Fall Kurzschlüsse entstehen!"**

Ist das System also nicht kurzschlussfest?

- Das Kabel zur Lokmaus war defekt und hatte einen Wackelkontakt (keinen Kurzschluss): war das der Auslöser?

Wie auch in der Kurzanleitung beschrieben, übernimmt die Masterlokmaus die Funktion der Zentrale, das System kann ohne diese nicht arbeiten.

#### Die Folgerungen für mich:

1.) nur einwandfreie Kabel verwenden

2.) immer zuerst die Mastermaus anschließen, dann den Trafo an 230V~

3.) nie ohne Mastermaus einschalten

4.) wenn die Mastermaus abgezogen/gewechselt werden muss:

- Netzstecker ziehen

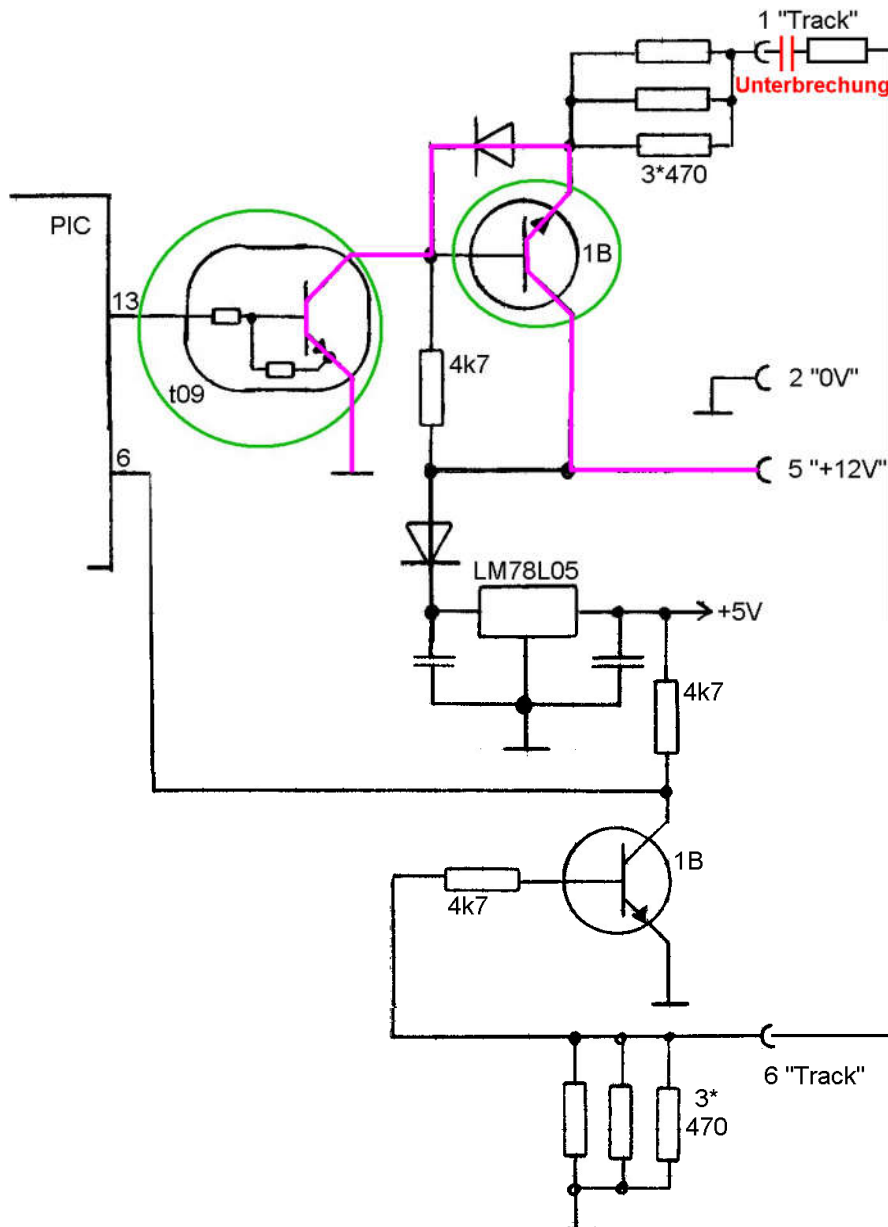
- Mastermaus wechseln

- Netzstecker wieder stecken

### ... und des Rätsels Lösung?

Hinweis/Rückmeldung eines (weiteren) Betroffenen:

Ist das Mausekabel defekt in dem Pin 1 eine Unterbrechung aufweist, so kann der Laststrom nicht über die Gleise und Pin 6 nach GND fließen, der Strom fließt dann über die beiden Transistoren ohne weitere Strombegrenzung:



Daraus folgt: siehe Seite 4 unten!