

# Parklicht-Automat

**Automatisches Ein- und Ausschalten des Kfz-Parklichtes bei Dunkelheit übernimmt die hier vorgestellte Schaltung.**

## Allgemeines

Viele Kfz-Besitzer brauchen ihr Parklicht nur selten, da ihr Fahrzeug des Nachts den Vorzug einer Garage genießen kann. Doch wer wirklich auf sein Parklicht angewiesen ist, wird die hier vorgestellte Schaltung schnell zu schätzen wissen.

Die Funktion ist denkbar einfach:

Sie schalten Ihr Parklicht wie gewohnt ein, und aktivieren damit die zuvor stromlose Elektronik der hier vorgestellten Automatik. Die Schaltung prüft nun, ob noch eine ausreichende Umgebungshelligkeit vorhanden ist und schaltet das Parklicht erst bei eintretender Dämmerung ein, um es gegen Morgen ebenso automatisch wieder auszuschalten.

Die Batterie und vor allem der Fahrzeugbesitzer wird geschont, da er nicht bei einsetzender Dunkelheit noch einmal nach draußen muß, um das Parklicht einzuschalten.

## Schaltung

In Abbildung 1 ist das Schaltbild des Parklicht-Automaten dargestellt. Ausgelegt für Fahrzeuge mit dem Minus-Batteriepole am Chassis (übliche Anordnung), wird das eigentliche Schaltrelais in die Zuleitung zum linken Parklicht eingeschleift.

In Abbildung 1 sind ganz rechts die bei-

den Parklichtleuchten dargestellt, mit oben darüber angeordnetem Parklichtschalter.

In Mittelstellung ist das Parklicht üblicherweise ausgeschaltet, um je nach aktivierter Stellung das linke oder das rechte Parklicht anzusteuern.

In der eingezeichneten Schalterstellung würde das linke Parklicht leuchten, sofern nicht die mit einer doppelten Schlangenlinie markierte Zuleitung aufgetrennt würde. Die beiden Trennstellen werden an die Platinenanschlüßpunkte ST 3 und ST 4 des

hier vorgestellten Parklicht-Automaten angeschlossen. ST 5 ist mit der Fahrzeugmasse zu verbinden.

Solange der Parklichtschalter in der Mittelstellung (Aus) steht, ist auch unsere Schaltung stromlos. Erst wenn das linke Parklicht aktiviert wird, erhält die Schaltung ihre Betriebsspannung. Der weitere Funktionsablauf sieht wie folgt aus:

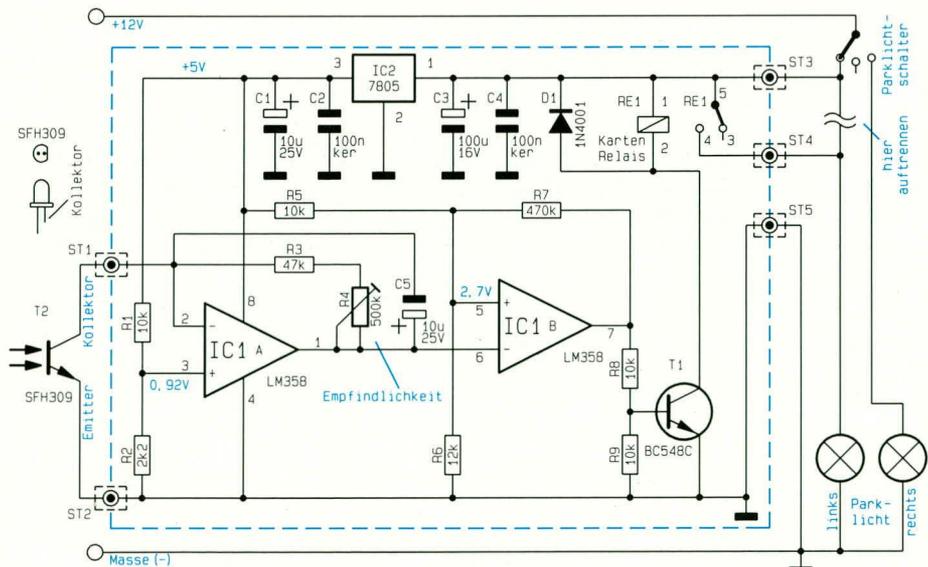
Mit dem Festspannungsregler IC 2 wird eine stabilisierte 5 V-Versorgungsspannung für die Elektronik des Parklicht-Automaten erzeugt, die auch zur Versorgung der beiden im IC 1 integrierten Operationsverstärker dient.

IC 1 A ist als invertierender Verstärker geschaltet, dessen positiver Eingang (Pin 3) auf einer Referenzspannung liegt, die mit R 1 und R 2 aus der 5 V-Versorgungsspannung erzeugt wird.

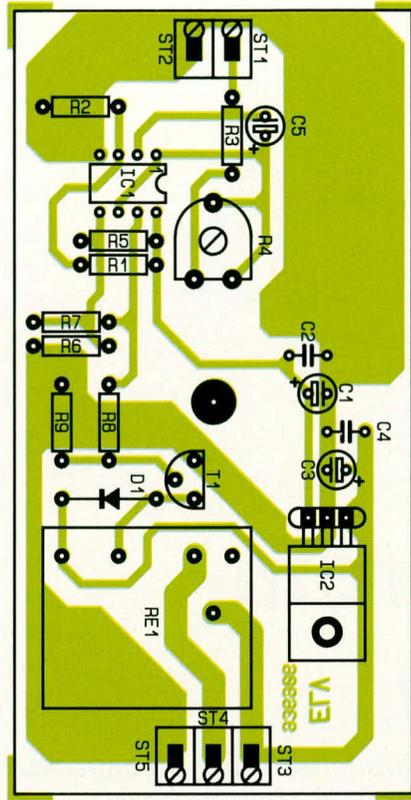
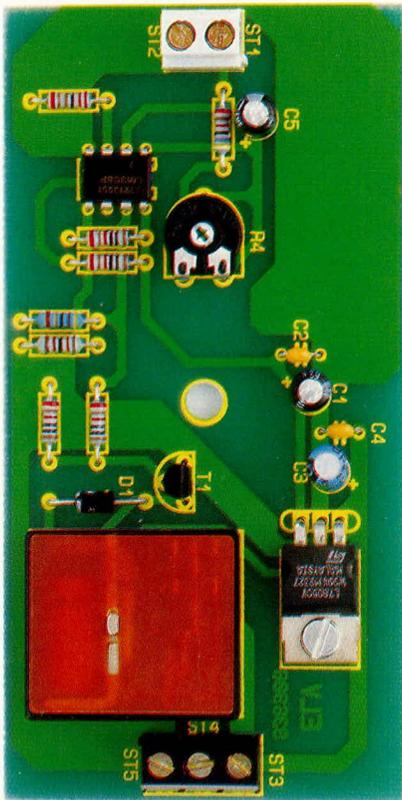
Der Minus-Eingang ist über den Foto-transistor T 2 des Typs SFH309 zur Schaltungsmasse geschaltet, während im Rückkoppelzweig die Widerstände R 3, R 4 liegen.

Bei ausreichender Beleuchtung fließt durch T 2 ein Strom, der ebenfalls durch R 3 und R 4 fließt und hier einen entsprechend hohen Spannungsabfall hervorruft. Die Ausgangsspannung an Pin 1 des IC 1 A liegt über der am positiven Eingang (Pin 5) des IC 1 B anstehenden Referenzspannung von ca. 2,7 V. Der Ausgang dieses OPs führt somit Low-Pegel (0 V).

Sinkt die Helligkeit, so nimmt auch der Stromfluß durch den Fototransistor T 2 ab, woraufhin die Spannung am Ausgang (Pin 1) des IC 1 A sinkt. Sobald das Potential am negativen Eingang (Pin 6) des IC 1 B unterhalb der an Pin 5 anstehenden Spannung fällt, wechselt der Ausgang (Pin 7) auf High-Pegel und steuert über R 8 den Transistor T 1 an. Das Relais RE 1 wird aktiviert, und der Relaiskontakt verbindet



**Bild 1: Schaltbild des Parklicht-Automaten**



Fertig aufgebaute Platine mit zugehörigem Bestückungsplan

die Punkte 3 und 4 miteinander, d. h. die linke Parkleuchte ist eingeschaltet.

In gleicher Weise fällt das Relais wieder ab, wenn die Helligkeit zunimmt. Der im Rückkoppelzweig liegende Widerstand R 7 dient zur Erzeugung einer geringeren Hysterese, damit das Relais „sauber schaltet“.

Zur Einstellung der Ansprechempfindlichkeit (Hell-Dunkel-Schwelle) dient der Trimmer R 4.

### Nachbau

Sämtliche Bauelemente finden auf einer übersichtlich gestalteten Leiterplatte mit den Abmessungen 53 mm x 104 mm Platz. Die Bestückung der Leiterplatte wird in gewohnter Weise anhand der Stückliste und des Bestückungsplans vorgenommen. Zuerst werden die niedrigen Bauelemente, gefolgt von den höheren auf die Platine gesetzt und auf der Leiterbahnseite verlötet. Brücken sind nicht erforderlich.

Die Anschlußbeinchen des 5 V-Spannungsreglers werden direkt hinter dem Gehäuse des Bauelements rechtwinklig abgelenkt und durch die entsprechenden Bohrungen der Leiterplatte gesteckt. Erst nach dem Festschrauben des Reglers mit einer Schraube M 3 x 5 mm und zugehöriger Mutter sind die Anschlußbeinchen sorgfältig zu verlöten.

Von allen Bauelementen sind die überstehenden Drahtenden nach dem Verlöten

so kurz als möglich abzuschneiden, ohne dabei die Lötstelle selbst anzuschneiden.

Es folgt das Einsetzen und Verlöten des Relais unter Zugabe von ausreichend Lötzinn.

Auf die korrekte Einbaulage der gepolten Bauelemente ist besonders zu achten.

Zum Anschluß des Fototransistors sowie der 3 nach außen zu führenden Zuleitungen für Masse, Schaltkontakt und Versorgungsspannung stehen Schraubklemmen in Printausführung zur Verfügung, die ebenfalls gemäß dem Bestückungsplan einzusetzen und zu verlöten sind.

Der Fototransistor wird zweckmäßigerweise über eine einadrige, abgeschirmte isolierte Zuleitung mit den Platinenanschlußpunkten ST 1 (Innenader) und ST 2 (Masse) verbunden.

Der Platinenanschlußpunkt ST 5 wird über eine flexible isolierte Leitung mit der Schaltungsmasse verbunden, während die vom Parklichtschalter zum linken Parklicht führende Leitung aufgetrennt und die beiden Trennstellen an ST 3 (positiver Anschluß, vom Parklichtschalter kommend) und ST 4 (Leitung zum linken Parklicht) geschraubt werden. Für die Zuleitungen zu ST 3, ST 4 und ST 5 dienen flexible isolierte Leitungen mit einem Querschnitt von mindestens 0,75 mm<sup>2</sup>.

Zur Einführung der Zuleitungen in das Gehäuse empfiehlt es sich, an den beiden Stirnseiten je eine entsprechende Bohrung

### Stückliste: Parklicht-Automat

#### Widerstände:

2,2kΩ .....	R2
10kΩ .....	R1, R5, R8, R9
12kΩ .....	R6
47kΩ .....	R3
470kΩ .....	R7
PT10, liegend, 500kΩ .....	R4

#### Kondensatoren:

100nF/ker .....	C2, C4
10µF/25V .....	C1, C5
100µF/16V .....	C3

#### Halbleiter:

LM358 .....	IC1
7805 .....	IC2
BC548C .....	T1
1N4001 .....	D1

#### Sonstiges:

- 1 Fototransistor SFH 309
- 1 Kartenrelais, liegend, 12V
- 1 Schraubklemmleiste, 2polig
- 1 Schraubklemmleiste, 3polig
- 1 Zylinderkopfschraube, M3 x 5mm
- 1 Mutter, M3
- 2 m, einadrig abgeschirmtes Kabel
- 5m Litze, 0,75 mm<sup>2</sup>

einzubringen und die Zuleitungen auf der Innenseite mit einem Knoten zur Zugentlastung zu versehen.

Nachdem die während der Installation in der unteren Gehäusehalbschale befindliche Leiterplatte soweit angeschlossen wurde, ist die obere Halbschale aufzusetzen und zu verschrauben. Die Platzierung erfolgt an geeigneter Stelle, möglichst außerhalb des Motorraumes, im Bereich hinter der Armaturentafel, wo die Schaltung vor Spritzwasser geschützt und nicht zu heiß wird.

Die Positionierung des Fototransistors sollte ebenfalls innerhalb des Fahrzeuges erfolgen, zweckmäßigerweise hinter der Front- oder Heckscheibe, da der Fototransistor auf jeden Fall vor Feuchtigkeit geschützt werden muß, um Kriechströme und dadurch ein Fehlverhalten zu vermeiden.

Optimal ist eine Platzierung dort, wo der Fototransistor der Umgebungshelligkeit ausgesetzt ist, jedoch nicht direkt von einfallendem Scheinwerferlicht angestrahlt werden kann. Ebenso sollte beim Parken im Laternenbereich dafür Sorge getragen werden, daß auch das Laternenlicht den Fototransistor nicht direkt trifft. Eine günstige Platzierung in Verbindung mit der optimalen Ansprechschwelle (Einstellung mit R 4) ist ggf. experimentell zu ermitteln.

Abschließend sei noch angemerkt, daß der Einsatz selbstverständlich auch für die rechte Parkleuchte vorgenommen werden kann, was innerhalb Deutschlands jedoch eher die Ausnahme sein dürfte.

