

# Installations- und Gebrauchsanleitung für das Lichteffektsteuergerät



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b><u>Einleitung</u></b>	<b>3</b>
1.1	Anwendungszweck und allgemeine Hinweise .....	3
1.2	Einschränkungen und Haftungsausschluss .....	5
<b>2</b>	<b><u>Installation, elektrischer Anschluss und Konfiguration des Steuergerätes</u></b>	<b>6</b>
2.1	Mechanische Installation.....	6
2.2	Elektrischer Anschluss.....	7
2.3	Konfiguration.....	13
2.3.1	Jumperkonfigurationen .....	13
2.3.2	Einstellung der Dimmhelligkeit.....	14
<b>3</b>	<b><u>Bedienung</u></b>	<b>15</b>
3.1	Normalbetrieb für Tagfahrlicht, Standlicht und Parklicht.....	15
3.2	Sonderbetrieb mit Fernlichtsignal (optional) .....	16
3.3	Lichtsequenzen (optional) .....	17
<b>4</b>	<b><u>Anhang</u></b>	<b>18</b>

## 1 Einleitung

### 1.1 Anwendungszweck und allgemeine Hinweise

Diese Einbauanleitung dokumentiert die Installation und die Bedienung des Lichteffektsteuergerätes für LED-Tagfahrleuchten (TFL).

In Verbindung mit den LED-TFL des Audi S6 kann unter Verwendung des Lichteffektsteuergerätes ein Tagfahrlicht an beliebigen Fahrzeugen - auch nicht VAG - nachgerüstet werden. Das Steuergerät realisiert auch eine Dimmansteuerung (PWM) der Leuchten. Somit können die Teile auch als Standlicht eingesetzt werden. Darüber hinaus können Lichteffekte (verschiedene Strobo-Blitz- und Fading-Effekte) eingeschaltet werden. Diese Funktion ist ein netter Showeffekt.

Das Steuergerät ist auch in der Lage, beliebige LED-Leuchten, die selbst über keine eigene Elektronik verfügen, anzusteuern und beispielsweise in die Lichteffekte zu integrieren. Es müssen also nicht unbedingt die teuren S6 LED-Leuchten von Audi sein. ☺

Diese Dokumentation setzt zur Installation des Steuergerätes einfache und geeignete Werkstattmittel (Seitenschneider, Schraubendreher, etc.) voraus. Das Steuergerät selbst kann unter Einbeziehung der Nachbaudokumentation selbst und einfach nachgebaut werden.

Die vorliegende Dokumentation beschränkt sich auf die Installation und Bedienung des fertigen Steuergerätes (HW-Version: 1.2). Zur Funktion im Fahrzeug wird vorausgesetzt, dass geeignete LED-Leuchten installiert sind.

Das Lichteffektsteuergerät kann in zwei Anschlussvarianten erworben werden. Zum Einen ist ein Anschluss über Schraubklemmen möglich. Zum Anderen kann das Steuergerät mit VAG-Steckverbindern ausgerüstet sein.

Die Installation des Steuergerätes erfolgt im einfachsten Fall als Variante mit VAG-Steckverbinden unter Einbeziehung des passenden Kabelbaumes. Der Kabelbaum kann separat erworben werden. Aber auch ohne den originalen Kabelsatz ist ein einfacher und universeller Anschluss an das vorhandene Bordnetz des Fahrzeugs und den Leuchten möglich.

#### Grundfunktionen:

Wenn das Steuergerät korrekt installiert ist, erfolgt die Ansteuerung der angeschlossenen LED-Leuchten in Abhängigkeit der Beleuchtungssituation des Autos vollautomatisch. Das Steuergerät dimmt die LED-Leuchten, wenn das Stand- oder das Abblendlicht eingeschaltet ist. Auf diese Weise lassen sich die S6 Leuchten gemäß ihrer Bestimmung auch als Standlicht einsetzen.

Bei ausgeschalteter Zündung ermöglicht das Steuergerät auch die Parklichtfunktion, wobei in Abhängigkeit der Parklichtstellung entweder nur die linke oder nur die rechte LED-Leuchte gedimmt angesteuert wird.

Das Steuergerät ermöglicht es, die Dimmstellung der Leuchten bei Stand- oder Parklicht über ein Potentiometer variabel einzustellen. Dadurch kann die Dimmhelligkeit beliebig angepasst werden. In der Regel ist der Dimmwert jedoch auf 7 % Grundhelligkeit definiert.

Wenn weder das Stand- noch das Abblendlicht oder die Parklichter eingeschaltet sind, aktiviert das Steuergerät das Tagfahrlicht, sofern die Zündung eingeschaltet ist. Das Tagfahrlicht ist als 100 % Helligkeit der Leuchten definiert. Als Option kann das Tagfahrlicht erst dann aufleuchten, wenn auch der Motor läuft.

Das sind die Grundfunktionen des Steuergerätes gemäß der gesetzlichen Vorgabe für Stand- oder Tagfahrleuchten.

- Wenn die angeschlossenen LED-Leuchten auch als Standlicht funktionieren sollen, müssen die Standlicht-Lampen der Original-Scheinwerfer des Fahrzeugs deaktiviert, also im einfachsten Fall ausgebaut werden!

Zusätzlich zu den Grundfunktionen bietet das Steuergerät die folgenden Features, die alle vornehmlich zu Showeffekten dienen:

Sobald die Zündung oder das Standlicht eingeschaltet ist, kann eine aus vier Lichtsequenzen aktiviert werden. Welche Lichtsequenz ausgeführt wird, kann per Jumperstellung am Steuergerät konfiguriert werden. Zur Auswahl stehen zwei Strobo-Effekte, ein Blinklichteffekt und ein Fadingeffekt. Die Lichtsequenzen lassen sich beispielsweise durch Betätigung eines Schalters oder Tasters separat aktivieren oder deaktivieren.

Ein separater masseschaltender Statusausgang des Steuergerätes kann beispielsweise dazu benutzt werden, eine Status-LED im Armaturenbrett oder im Schalter anzusteuern. Dadurch kann eine aktiv laufende Lichtsequenz auch vom Fahrer erkannt werden.

Das Steuergerät verfügt darüber hinaus auch über zwei zusätzliche LED-Schaltausgänge, die bei einer aktiven Lichtsequenz angesteuert werden. Über diese zwei Ausgänge können beispielsweise LED-Leuchten, die zusätzlich am Fahrzeugheck installiert sind, in die Lichteffekte integriert werden.

Das Steuergerät ist am Eingang zum Aktivieren und Deaktivieren der Lichtsequenzen auf Schalter- oder auf Tasterbetrieb konfigurierbar.

Als Option kann das Tagfahrlicht erst dann eingeschaltet werden, wenn der Motor läuft. Alternativ zu dieser Funktion kann das Fernlichtsignal an das Steuergerät angeschlossen werden. Bei Verwendung des Fernlichtsignals können die angeschlossenen Front-LED-Leuchten trotz eingeschaltetem Stand- oder Parklicht auf volle Helligkeit gesteuert werden, wodurch sich eine Art zusätzliche Lichthupenfunktion realisieren lässt.

Das Steuergerät verfügt noch über eine weitere Spielerei. ☺

Unabhängig von der Lichtansteuerung kann das Steuergerät ein in Deutschland übliches Martinshorn ("Tütaa") imitieren. Dazu verfügt das Steuergerät über einen separaten Schalteingang (+12 V), wodurch das akustische Signal geschaltet werden kann. An das Gerät kann direkt ein 8 Ohm Lautsprecher – am Besten ist ein geeigneter Druckkammerlautsprecher – angeschlossen werden, wodurch der Showeffekt der Lichtsequenzen noch durch ein kräftiges akustisches Signal unterstrichen werden kann. Das ist dann der Hingucker oder besser Hinhörer schlechthin! ☺

**ACHTUNG!**

**Die genannten Zusatzfunktionen sind ausschließlich als Showeffekt zu verstehen! Eine Verwendung der genannten Funktionen im öffentlichen, fließenden Straßenverkehr ist in Deutschland verboten!**

**Verwendung der Zusatzfunktionen auf eigene Gefahr und unter eigener Haftung des Betreibers!**

## 1.2 Einschränkungen und Haftungsausschluss

**ACHTUNG!**

**Das Steuergerät besitzt deshalb kein E-Prüfzeichen (keine Zulassung innerhalb der EU) und kein CE-Kennzeichen (keine EG-Konformität)!**

**Das Steuergerät besitzen zudem keine allgemeine Betriebserlaubnis (ABE).**

**Nach neuem Deutschen Recht müssen alle elektronischen Bauteile die ab dem 01.10.2004 in Fahrzeuge eingebaut wurden, ein E-Prüfzeichen besitzen.**

**Deshalb erfolgt der Einbau in ein Kraftfahrzeug auf eigene Gefahr und unter Ausschluss eines Rückgriffs bzgl. der ABE sowie weiterer relevanter gesetzlicher Bestimmungen!**

**ACHTUNG!**

**Der Autor dieser Dokumentation distanziert sich ausdrücklich von Schäden oder Folgeschäden, die durch den Einbau des Steuergerätes oder dessen Anschluss- und Betriebsteile in der beschriebenen Weise am Fahrzeug oder an Personen entstehen können!**

**Es handelt sich ausschließlich um ein Nachbauprojekt, wobei jeder, der das Steuergerät nachbaut, selbst haftet! Der Autor distanziert sich von der Mängelhaftung jedweder Art. Schadensersatzansprüche aller Art sind ausgeschlossen. Genauso wird keine Funktionsgarantie bei einem Nachbau gegeben.**

**Diese Dokumentation ist ausschließlich als Hilfe gedacht.**

**Jeder, der diese Dokumentation als Grundlage eines Nachbaus verwendet, handelt eigenverantwortlich!**

**Diese Dokumentation ersetzt nicht die originalen Anleitungen der Hersteller! Unbedingt auch die Anleitungen der Hersteller beachten (z. B. Betriebsanleitung des Fahrzeugs, etc.)!**

**Zudem spiegeln die in dieser Anleitung formulierten Äußerungen und Hilfestellungen ausschließlich die persönliche Meinung bzw. Erfahrung des Autors wieder (wenn nicht explizit andere Quellen ausgewiesen sind). Individuelle Meinungen oder Erfahrungen anderer sollen dadurch nicht verletzt oder in Frage gestellt werden!**

**ACHTUNG!**

**Der Autor dieser Dokumentation weist ganz klar darauf hin, dass diese Dokumentation oder die verlinkten Internetseiten in keinem offiziellen Zusammenhang mit dem VAG-Konzern stehen!**

**ACHTUNG!**

**Diese Dokumentation und ggf. weitere begleitende Dokumente unterliegen dem Copyright des Autors und dürfen auf keinem Weg weder im Ganzen noch Auszugsweise ohne Zustimmung des Autors vervielfältigt werden!**

## **2 Installation, elektrischer Anschluss und Konfiguration des Steuergerätes**

### **2.1 Mechanische Installation**

Das Steuergerät muss im geschützten, trockenen Innenraum des Fahrzeugs montiert werden. Am Besten wird das Steuergerät in der Nähe der Zentralelektrik (bei den meisten Fahrzeugen im Bereich des Fahrers unterhalb der Armaturenverkleidung) installiert. Es sollte vibrationsfrei und 'belüftet' befestigt werden.

Das Steuergerät darf nicht eingezwängt oder besonders mit Schaumstoff verkleidet werden. Grund: Das Steuergerät kann auch in Fahrzeuge eingesetzt werden, die eine Diagnosefunktion der Standlichtlampen besitzen. Damit die Bordnetzsteuergeräte solcher Fahrzeuge keinen Lampendefekt erkennen wenn das Lichtsteuergerät an die Standlichtsignale angeschlossen worden ist und die originalen Standlichtlampen entfernt worden sind, wird in der Gerätevariante für diese Fahrzeuge eine besondere Hoch-Leistungsdiode bestückt.

Diese Diode ist etwas dicker und für größere Ströme und somit für größere Verlustleistungen ausgelegt. Im Betrieb erwärmt sich diese Diode mitunter sehr deutlich! Auch das Gehäuse des Steuergerätes erwärmt sich dadurch. Das ist kein Fehler. Die Diode selbst 'verträgt' die Verlustleistung, so dass sie selbst und das Steuergerät im Normalbetrieb keinen Schaden nimmt.



#### **ACHTUNG!**

**Gefahr durch Hitzeverletzung bei direktem Berühren im Betrieb des Steuergerätes bei geöffnetem Gehäuse!**

Aus diesem Grund sollte das Steuergerät nicht zu sehr eingeengt werden, d. h. da wo es geht dem Gerät etwas Luft zum 'atmen' lassen.

Bei Fahrzeugen ohne Lampendiagnose (bei der Bestellung mitzuteilen!) ist die Hoch-Leistungsdiode im Steuergerät nicht bestückt, um eine unnötige Verlustleistung vorzubeugen.

Gut geeignet für eine feste und dauerhafte Montage sind lange Kabelbinder, die im Fahrzeug an geeigneten Stellen des Armaturenträgers befestigt werden und das Steuergerät fest anziehen.

Der Montageort des Steuergerätes sollte so gewählt werden, dass die elektrischen Zuleitungen nicht zu straff verlegt werden müssen. Die Anschlussstellen der Zentralelektrik (Masse, Zündungsplus, Standlicht, ...) sollten über kurze Wege erreichbar sein.

## 2.2 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Steuergerätes wird wie folgt unterschieden...

- Anschluss der Bordnetzsignale (Masse, Zündungsplus, Standlicht),
- Anschluss der Zusatzsignale (Generatorsignal, Fernlicht),
- Anschlüsse der LED-Leuchten,
- Anschluss für Martinshorn-Imitation ("Tütaa").

**VORSICHT!**

**Beim Anschluss der elektrischen Signale sollte das Bordnetz spannungsfrei geschaltet werden (Abklemmen der Batterie). Mindestens muss jedoch die Zündung ausgeschaltet sein. Handlung auf eigene Gefahr!**

**[i]** Im Folgenden werden die elektrischen Anschlüsse schematisch für einen Schraubklemmenanschluss dargestellt. Ein Anschluss an VAG-Steckverbinder erfolgt sinngemäß gleich. In den verschiedenen Anschluss-Schemata werden die Farben der Anschlussleitungen des VAG-Steckverbinder in eckigen Klammern zusätzlich angegeben.

Die Pinbelegung des 10-poligen VAG-Steckverbinder ist identisch mit der Pinbelegung des Steuergerätes und der Schraubanschlüsse. Die Pinbelegung des 3-poligen VAG-Steckers unterscheidet sich von der Beschriftung auf der Steuergeräteplatine. Auf diese Besonderheit wird in den zutreffenden Anschluss-Schemata hingewiesen.

Als Gegenstücke zu den vorbereiteten VAG-Steckverbindern am Steuergerät können die äquivalenten Buchsengehäuse und die passenden Buchsenkontakte/Reparaturleitungen (Teilenummern in der Stückliste) verwendet werden.

### Anschlusschema 1: Bordnetzsignale

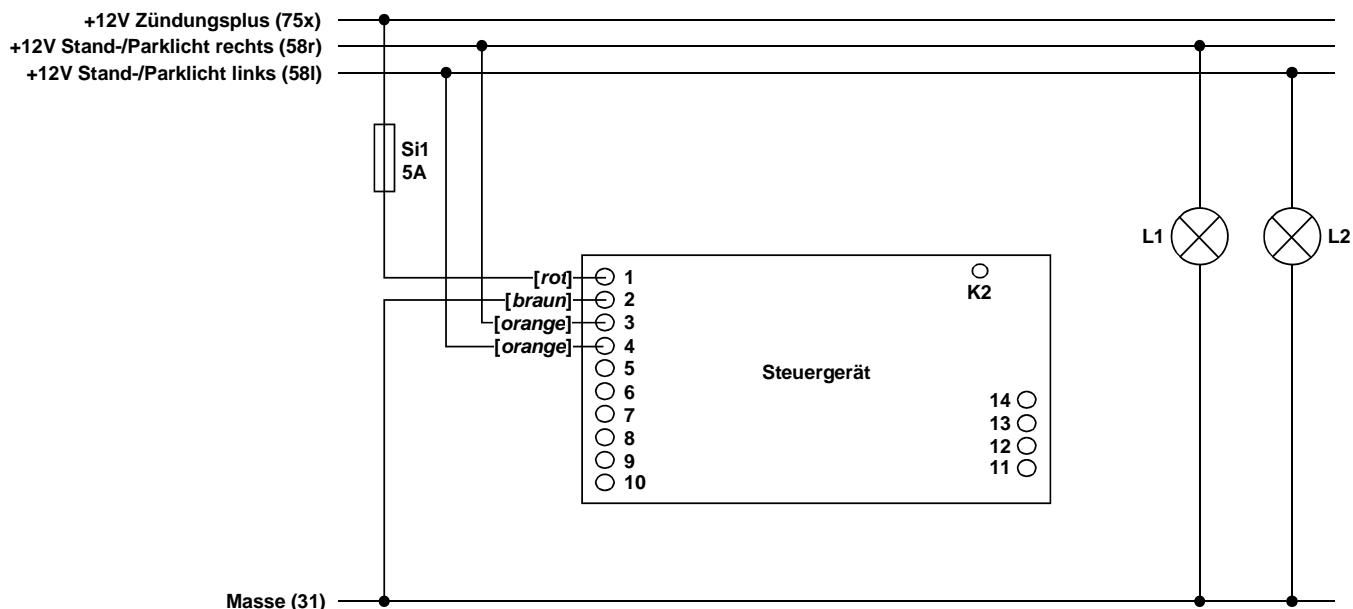


Bild 1: Anschlusschema für Bordnetzsignale

#### Legende:

- L1: Original-Lampe für Stand-/Parklicht rechts (vgl. Hinweis weiter unten!)
- L2: Original-Lampe für Stand-/Parklicht links (vgl. Hinweis weiter unten!)
- Si1: Sicherung 5A (nicht im Lieferumfang / vorzugsweise im originalen Sicherungsträger des Fahrzeugs bestückt)
- [Farbe]: Farbe der Anschlussleitung bei Variante mit VAG-Steckverbindern.

- Als Zündungsplus sollte ein Spannungssignal verwendet werden, das beim Starten des Motors abgeschaltet wird. In der Regel besitzt dieses Signal die Kennzeichnung "75x" (dem X-Relais/Entlastungsrelais nachgeschaltet).
- Die originalen Stand-/Parklicht-Lampen L1 & L2 des Fahrzeugs müssen bei Verwendung der Stand-/Parklichtfunktion des Steuergerätes (LED-Lampen gedimmt) deaktiviert werden. Eine Deaktivierung ist leicht durch Ausbauen der Leuchtmittel möglich.
- Wenn die an das Steuergerät angeschlossenen LED-Leuchten nur als TFL oder für die Lichtsequenzen verwendet werden, brauchen die Stand-/Parklichtsignale (Anschlüsse 3 & 4) nicht angeschlossen zu werden.
- Bei Fahrzeugen mit Coming-Home (CH) oder Leaving-Home (LH) Funktion über die Standlichter bzw. über das Abblendlicht werden auch die an das Steuergerät angeschlossenen LED-Leuchten gedimmt angesteuert, wenn wie oben beschrieben verdrahtet wird.  
Das Einbinden des Steuergerätes in ein CH/LH über Nebelscheinwerfer ist nicht vorgesehen.

**i** Bei Fahrzeugen mit automatischem Lampentest:

Die Hardware des Steuergerätes basiert auf einer Lösung, die bereits erfolgreich in Fahrzeuge mit Lampentest der Standlicht-Leuchtmittel (Kaltdiagnose) eingesetzt wurde. Eine besondere Diodenverschaltung sorgt auch bei eingeschalteter Zündung für eine Spannungspotentialverschiebung, so dass immer der volle LED-Lampenstrom über die Standlichtsignal-Anschlüsse des Steuergerätes 'entnommen' wird.

Ein in dem Fahrzeug vorhandenes Bordnetzsteuergerät mit Lampendiagnosefunktion sollte deshalb – in jedem Betriebszustand - eine korrekt installierte und funktionierende LED-Leuchte erkennen.

Etwas mehr technisch als Beispiel am VW Golf V:

Im aktuellen VW Golf V funktioniert die Kaltdiagnose (zusammengefasst) in etwa so...

Nach dem Starten des Motors und ausgeschaltetem Stand- oder Abblendlicht wird nach ca. 2 Sekunden die Kaltdiagnose ausgeführt. Das Steuergerät ist zu dieser Zeit bereits betriebsbereit und sollte das TFL eingeschaltet haben.

Danach wird durch das Bordnetzsteuergerät in einer Zeit von weiteren 2 Sekunden etwa 5-10 mal sehr kurz das Standlicht aktiviert. Dabei kann es zu kurzen Flackererscheinungen der LED-Leuchten kommen.

Sollte es wider Erwarten zu Problemen kommen (z. B. das Bordnetzsteuergerät meldet einen Lampendefekt) kann man versuchen, die Diagnosefunktion via OBD weg zu codieren. Da der Lampentest bei den Basisgeräten jedoch bisher immer erfolgreich verlief, ist erst mal nicht davon auszugehen.

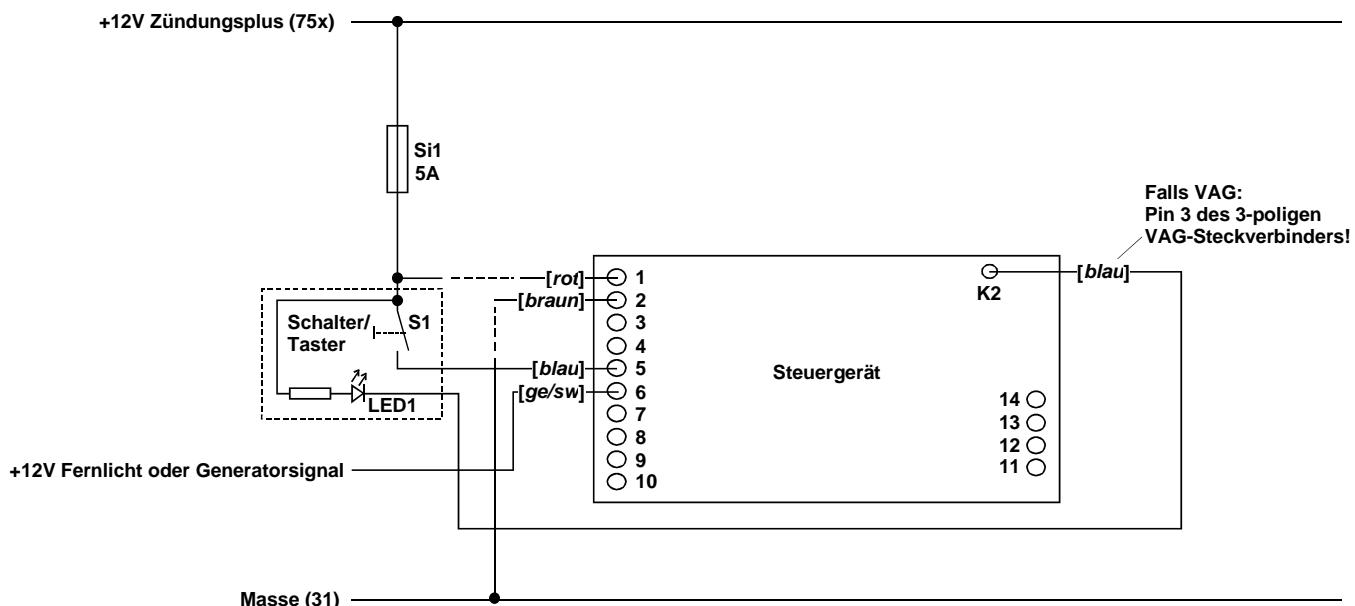
Anschlusschema 2: Zusatzsignale

Bild 2: Anschlusschema für Zusatzsignale

## Legende:

- Si1: Sicherung 5A (nicht im Lieferumfang / vorzugsweise im originalen Sicherungsträger des Fahrzeugs bestückt / sollte die selbe Sicherung sein, über die das Steuergerät am Eingang 75x versorgt wird.)
- S1: Schalter oder Taster zum Aktivieren oder Deaktivieren der Lichtsequenz. Schalter- oder Tasterbetrieb wird über den Jumper 5 konfiguriert. Auf korrekte Jumperposition achten!
- LED1: Status-LED für Lichtsequenz. Befindet sich bevorzugt im Schalter oder Taster zur Aktivierung oder Deaktivierung der Lichtsequenz. Auf Polarität und Vorwiderstand achten! Der Ausgang des Steuergerätes ("K2") ist masseschaltend (vgl. Technische Daten im Anhang).
- [Farbe]: Farbe der Anschlussleitung bei Variante mit VAG-Steckverbindern.

- Der Anschluss der Bordnetzsignale (Stand-/Parklicht) ist für den Normalbetrieb natürlich auch erforderlich und wird im Anschlusschema 1 beschrieben (vgl. Seite 8).
- "K2" auf der Platine des Steuergerätes ist ein Lötanschluss. Falls das Steuergerät mit VAG-Steckverbindern ausgeführt ist, kann der LED-Statusausgang an Pin 3 des 3-poligen Steckverbinder abgegriffen werden.
- Wenn der Schalter oder Taster S1 wie im Anschlussschema beschrieben über Zündungsplus gespeist wird, ist das Aktivieren der Lichtsequenz nur bei eingeschalteter Zündung möglich. Alternativ kann der Schalter oder Taster S1 auch durch Dauerplus über eine eigene Sicherung (1A) gespeist werden. In diesem Fall können die Lichtsequenzen bereits bei eingeschaltetem Standlicht (nicht Parklicht) und ohne eingeschaltete Zündung aktiviert werden.
- Am Anschluss 6 des Steuergerätes kann entweder das Fernlichtsignal oder alternativ das Generatorsignal (beides +12V) angeschlossen werden. Welches Signal verwendet wird, muss durch Jumper 3 am Steuergerät konfiguriert werden. Die Jumperkonfiguration und Funktionsweise dieser Signale wird in Kapitel 3 genauer beschrieben.

### Anschlusschema 3: LED-Leuchten

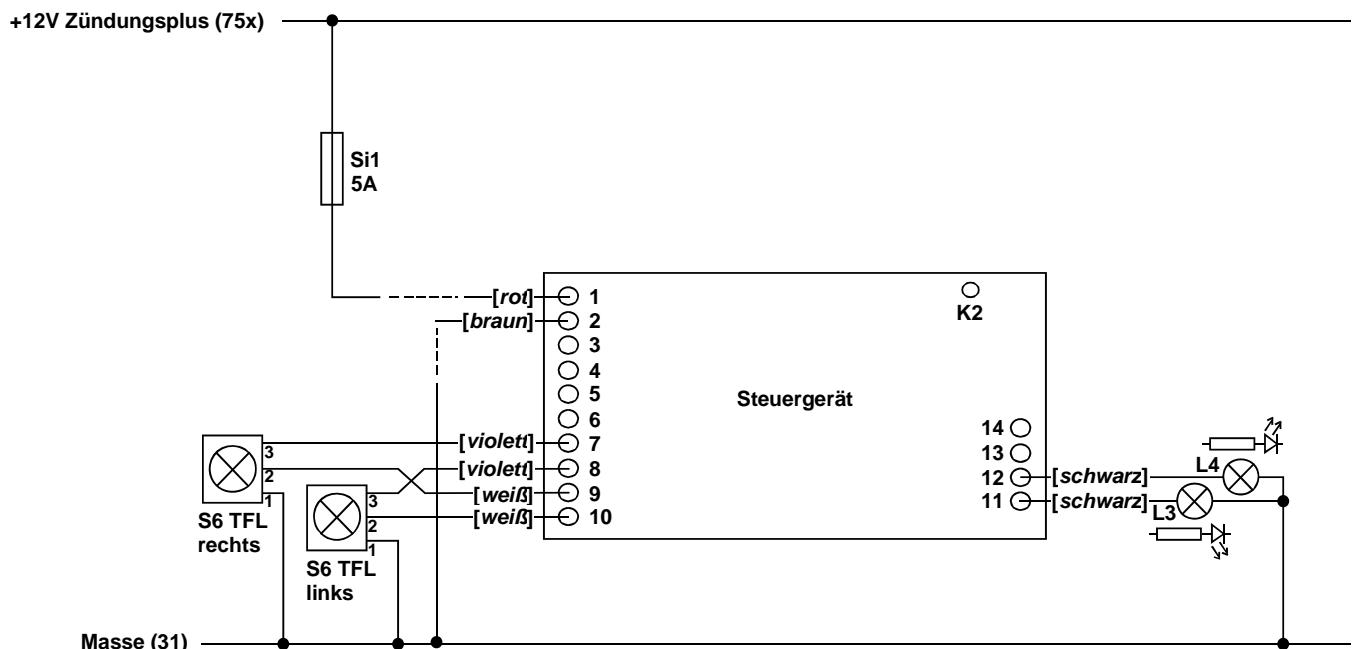


Bild 3: Anschlusschema für LED-Leuchten

#### Legende:

Si1: Sicherung 5A (nicht im Lieferumfang / vorzugsweise im originalen Sicherungsträger des Fahrzeugs bestückt)

L3: Zusätzliche LED-Leuchte am Fahrzeugheck links.

L4: Zusätzliche LED-Leuchte am Fahrzeugheck rechts.

[Farbe]: Farbe der Anschlussleitung bei Variante mit VAG-Steckverbindern.

- Der Anschluss der Bordnetzsignale (Stand-/Parklicht) ist für den Normalbetrieb natürlich auch erforderlich und wird im Anschlussschema 1 beschrieben (vgl. Seite 8).
- Alternativ zu den relativ teuren Audi S6 Tagfahrleuchten an der Fahrzeugfront können auch einfache LED-Leuchten ohne eigene Elektronik angeschlossen werden. In diesem Fall werden die Leuchten links und rechts an die Pins 9 & 10 des Steuergerätes angeschlossen. Die Pins 7 & 8 bleiben dann unbenutzt.
- Die LED-Leuchten (L3 & L4) am Fahrzeugheck sind optional. Diese LED-Leuchten müssen – falls verwendet – zusätzliche Leuchten sein, die beispielsweise in die Reflektoren der hinteren Leuchtengehäuse integriert worden sind. Es ist nicht möglich, werksseitig vorhandene LED-Leuchten (Rücklicht oder Bremslicht) an das Lichteckfunktsteuergerät anzuschließen. Das Steuergerät und auch die Fahrzeugelektronik können dadurch Schaden nehmen!
- Die Technischen Daten der LED-Ausgänge (Schaltspannung, Schaltstrom, ...) sind im Anhang dieser Dokumentation aufgelistet.

### Anschlusschema 4: Martinshorn-Imitation ("Tütaa")

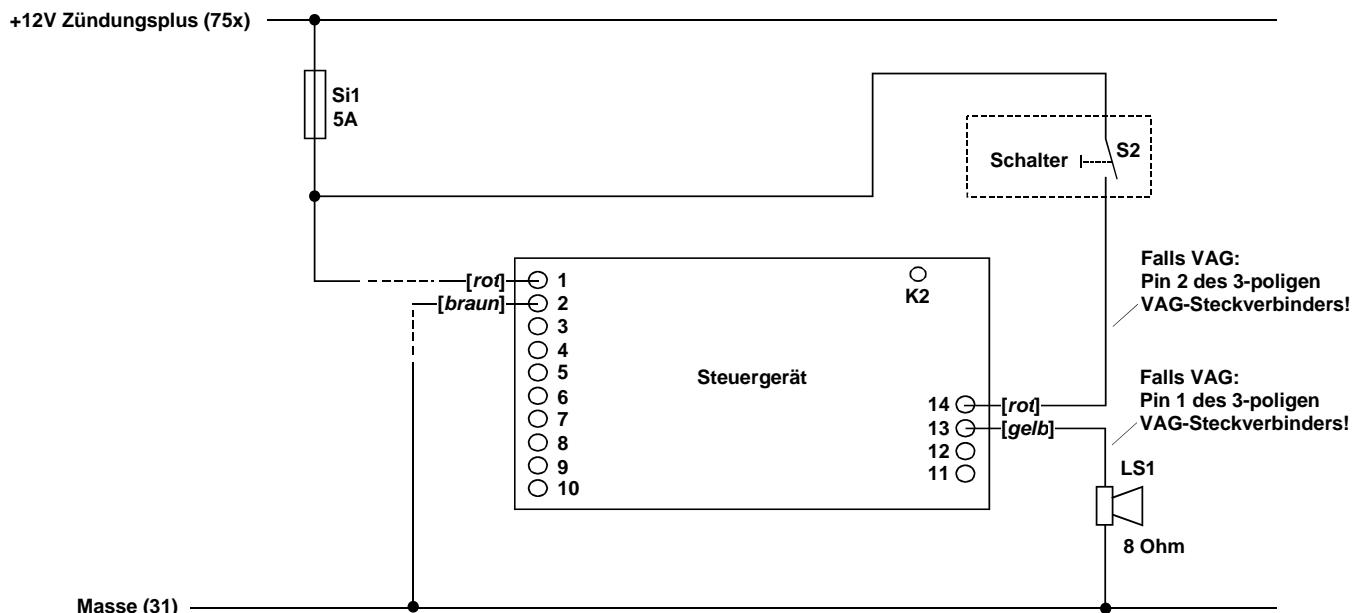


Bild 4: Anschlusschema für Martinshorn-Imitation ("Tütaa")

#### Legende:

- Si1: Sicherung 5A (nicht im Lieferumfang / vorzugsweise im originalen Sicherungsträger des Fahrzeugs bestückt / sollte die selbe Sicherung sein, über die das Steuergerät am Eingang 75x versorgt wird.)
- S2: Schalter zum Aktivieren und Deaktivieren des "Tütaas".
- LS1: Lautsprecher 8 Ohm im Außenbereich des Fahrzeugs (vorzugsweise Druckkammerlautsprecher wettergeschützt). **VORSICHT: Im Betrieb laut!**
- [Farbe]: Farbe der Anschlussleitung bei Variante mit VAG-Steckverbindern.

- ① Der Anschluss des Massesignals (Pin 2) an das Steuergerät ist für den Betrieb des "Tütaas" erforderlich. Das "Tütaa" funktioniert unabhängig vom Lichtsteuerungsteil.
- ① Wenn der Schalter S2 wie im Anschlusschema beschrieben über Zündungsplus gespeist wird, ist das Aktivieren des "Tütaas" nur bei eingeschalteter Zündung möglich. Alternativ kann der Schalter S2 auch durch Dauerplus über eine eigene Sicherung (1A) gespeist werden. In diesem Fall kann das "Tütaa" auch ohne eingeschaltete Zündung aktiviert werden.
- ① Die Technischen Daten des Spannungseingangs und des Lautsprecher-Ausgangs der "Tütaa"-Funktion sind im Anhang dieser Dokumentation aufgelistet.

## 2.3 Konfiguration

### 2.3.1 Jumperkonfigurationen

Das Steuergerät kann für einige Funktionen besonders konfiguriert werden. Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, sollte die Konfiguration über die Jumper erfolgen.

Achtung: Die Jumper 3 & 5 müssen an die Hardwareverdrahtung angepasst werden!

Das Bild 5 zeigt die 5 Jumper der Steckbrücke "K1" (IC 3 befindet sich auf der Platine linksseitig).

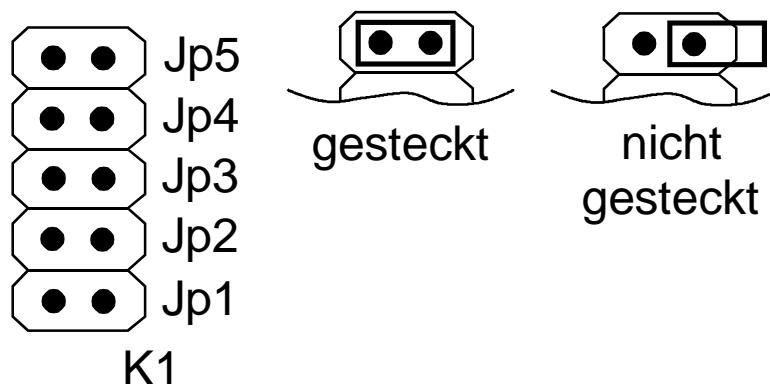


Bild 5 Jumperfunktionen der Steckbrücke "K1"

Die Tabellen 1 & 2 verdeutlichen die Funktionen der einzelnen Jumper in Abhängigkeit der jeweiligen Steckposition. Die Jumper 1 & 2 haben eine gemeinsame Funktion.

Jp 1	Jp 2	Funktion
nicht gesteckt	nicht gesteckt	Lichtsequenz 1 ausgewählt ("Doppel-Wechsel-Strobe")
gesteckt	nicht gesteckt	Lichtsequenz 2 ausgewählt ("Wechsel-Strobe")
nicht gesteckt	gesteckt	Lichtsequenz 3 ausgewählt ("Blinklicht")
gesteckt	gesteckt	Lichtsequenz 4 ausgewählt ("Fading")

Tabelle 1: Funktionen von Jumper 1 & 2

Jumper	Funktion, wenn...	
	...nicht gesteckt	...gesteckt
Jp 3	Anschluss 6 als Fernlichtsignal	Anschluss 6 als Generatorsignal
Jp 4	Dimmstellung fix 7 %	Dimmstellung per Poti variabel
Jp 5	Lichtsequenz aktiviert durch Schalter	Lichtsequenz aktiviert durch Taster

Tabelle 2: Funktionen von Jumper 3, 4 & 5

- Im Auslieferungszustand des Steuergerätes (Fertigerät) sind alle Jumper nicht gesteckt.
- Die Jumper 1, 2 & 4 können auch im Betrieb des Steuergerätes umgesteckt werden, um beispielsweise verschiedene Lichtsequenzen ausprobieren zu können und um die Dimmhelligkeit der LED-Leuchten anzupassen, falls erforderlich.

### 2.3.2 Einstellung der Dimmhelligkeit

Bei Standlicht oder bei Parklicht werden die angeschlossenen Front-LED-Leuchten gemäß gesetzlicher Vorgabe in der Helligkeit heruntergedimmt. Das Steuergerät bietet die Möglichkeit, entweder einen fest implementierten Dimmhelligkeitswert (7 %) einzustellen oder aber den Helligkeitswert für die Dimmfunktion beliebig und stufenlos anzupassen. Auf diese Weise kann eine Helligkeitsanpassung für beliebige LED-Leuchten erfolgen.

Ob der fest implementierte oder der variable Dimmhelligkeitswert verwendet wird, definiert die Position des Jumpers 4 (vgl. Kapitel "2.3.1. Jumperkonfigurationen").

Wenn der Jumper 4 gesteckt ist, kann der Dimmhelligkeitswert durch das Potentiometer oberhalb des IC 3 auf der Platine des Steuergerätes stufenlos zwischen 0 % (AUS) und 100 % (maximale Helligkeit) variiert werden.

Dazu das Standlicht einschalten. Mit einem kleinen Schraubendreher lässt sich das Potentiometer verstellen. Dazu muss das Gehäuse des Steuergerätes geöffnet werden. Bei geöffnetem Gehäuse bitte vorsichtig sein und andere Bauteile möglichst nicht berühren!

**ACHTUNG!**

**Gefahr durch Hitzeverletzung bei direktem Berühren der Leistungsdioden im Betrieb  
des Steuergerätes bei geöffnetem Gehäuse!**

Nachdem der gewünschte Dimmhelligkeitswert eingestellt wurde, muss das Gehäuse wieder geschlossen werden.

- Bei Verwendung der Audi S6 Tagfahrleuchten wird empfohlen, die fest implementierte Dimmhelligkeit von 7 % eingestellt zu lassen (Auslieferungszustand).

## 3 Bedienung

### 3.1 Normalbetrieb für Tagfahrlicht, Standlicht und Parklicht

Bei Anschluss des Steuergerätes gemäß den Anschlusschemata aus Kapitel 2.2 dieser Dokumentation wird der Normalbetrieb des Steuergerätes und der angeschlossenen LED-Beleuchtung wie im Folgenden beschrieben ausgeführt...

Das Tagfahrlicht wird vollautomatisch gesteuert. Gemäß der Steckposition von Jumper 3 (vgl. Kapitel "2.3.1 Jumperkonfigurationen") wird das Tagfahrlicht entweder bereits beim Einschalten der Zündung oder alternativ erst bei laufendem Motor eingeschaltet. Das Steuergerät steuert bei aktivem Tagfahrlicht die Front-LED-Leuchten mit 100 % Helligkeit (Maximalhelligkeit) an.

Das Tagfahrlicht wird gemäß gesetzlicher Vorgabe abgeschaltet und unterbrochen, sobald das Stand- oder das Abblendlicht des Fahrzeugs zugeschaltet wird. Bei eingeschaltetem Standlicht schalten die angeschlossenen Front-LED auf Dimmhelligkeit (vgl. Kapitel "2.3.2 Einstellung der Dimmhelligkeit").

Es wird bei eingeschalteter Zündung bzw. bei laufendem Motor zurück auf Tagfahrlicht geschaltet, sobald das Standlicht ausgeschaltet wird.

Das Standlicht kann auch dann eingeschaltet werden, wenn die Zündung nicht eingeschaltet ist. Bei ausgeschalteter Zündung bzw. nicht laufendem Motor schalten die Front-LED-leuchten aus, sobald das Standlicht abgeschaltet wird.

Wenn das Tagfahrlicht und auch das Standlicht nicht aktiv eingeschaltet sind, kann das Parklicht geschaltet werden. Bei Parklicht steuert das Steuergerät in Abhängigkeit der Parkschalter-Stellung entweder die linke oder die rechte Front-LED-Leuchte mit Dimmhelligkeit an.

Diejenige LED-Leuchte, die nicht durch den Parkschalter selektiert ist, bleibt ausgeschaltet.

- Das Steuergerät 'beobachtet' quasi den Beleuchtungszustand der Front-Scheinwerfer des Fahrzeugs. Sobald das Standlicht eingeschaltet wird, geht das Steuergerät in Dimmstellung. Es spielt also keine Rolle, ob das Stand-/Abblendlicht manuell durch den Fahrer oder – bei moderneren Fahrzeugen - automatisch durch das 'Tunnellicht' des Fahrzeugs eingeschaltet wurde.
- Das Steuergerät kann auch ohne Stand-/Parklichtfunktion benutzt werden. Dazu einfach nur die Bordnetzsignale an den Anschlüssen 3 & 4 des Steuergerätes nicht auflegen. In diesem Fall würde ausschließlich das Tagfahrlicht wie beschrieben angesteuert werden und auch die Lichtsequenzen würden ausführbar sein.
- Bei Verwendung der Stand-/Parklichtfunktion des Steuergerätes müssen die originalen Stand-/Parklicht-Lampen des Fahrzeugs deaktiviert werden. Eine Deaktivierung ist leicht durch Ausbauen der Leuchtmittel (meist Glühlampen) möglich.

### 3.2 Sonderbetrieb mit Fernlichtsignal (optional)

Bei Anschluss des Steuergerätes gemäß den Anschlusssschemata aus Kapitel 2.2 dieser Dokumentation wird der Sonderbetrieb mit dem Fernlichtsignal ermöglicht, sobald an Anschluss 6 des Steuergerätes das Fernlicht aufgelegt ist.

Damit der Anschluss 6 auch als Fernlichteingang ausgewertet wird, darf der Jumper 3 nicht gesteckt sein (vgl. Kapitel "2.3.1 Jumperkonfigurationen"). Der Fernlicht-Sonderbetrieb ist also eine Alternativfunktion zur Generatorsignal-Auswertung für das Tagfahrlicht.

Im Auslieferungszustand des fertigen Steuergerätes ist der Jumper 3 nicht gesteckt.

Wenn der Sonderbetrieb mit Fernlichtsignal konfiguriert und verdrahtet ist, werden die angeschlossenen Front-LED-Leuchten trotz eingeschaltetem Stand- oder Parklicht auf 100 % Helligkeit (Maximalhelligkeit) geschaltet, sobald das Fernlicht zugeschaltet wird.

Sauf diese Weise lässt sich eine Art zusätzliche Lichthupe realisieren.

**ACHTUNG!**

**Eine Verwendung des Sonderbetriebs mit Fernlichtsignal im öffentlichen, fließenden Straßenverkehr ist in Deutschland verboten!**

**Verwendung dieser Funktion auf eigene Gefahr und unter eigener Haftung des Betreibers!**

- Im Prinzip kann an Anschluss 6 des Steuergerätes ein beliebiges +12V-Schaltsignal aufgelegt werden, wodurch der beschriebene Sonderbetrieb auch über einen einfachen Schalter oder Taster aktiviert werden kann. Es muss also nicht unbedingt das Fernlicht sein.
- Das Steuergerät selbst versorgt sich nicht über den Fernlichteingang. Damit die Sonderfunktion ausgeführt werden kann, muss entweder das Stand- oder ein Parklicht oder aber das Zündungsplus (Tagfahrlicht erst bei laufendem Motor) eingeschaltet sein.

### 3.3 Lichtsequenzen (optional)

Bei Anschluss des Steuergerätes gemäß den Anschlusssschemata aus Kapitel 2.2 dieser Dokumentation kann bei Bedarf die Lichtsequenz-Funktion ausgeführt werden.

Das Steuergerät stellt vier vorprogrammierte Lichtsequenzen zur Auswahl. Es kann entweder einer von zwei Strobo-Effekten, ein Blinklichteffekt oder ein Fadingeffekt selektiert werden.

Welche Lichtsequenz ausgeführt wird, muss per Jumperstellung (Jumper 1 & 2) am Steuergerät konfiguriert werden (vgl. Kapitel "2.3.1 Jumperkonfigurationen"). Im Auslieferungszustand ist der "Doppel-Wechsel-Strobe" ausgewählt.

Die selektierte Lichtsequenz lässt sich durch einen Schalter oder Taster, welcher am Anschluss 5 des Steuergerätes verdrahtet ist, über ein einfaches +12V-Schaltsignal Aktivieren oder Deaktivieren. Über den Jumper 5 kann der Anschluss 5 entweder auf Schalter- oder Tasterbetrieb konfiguriert werden.

**Schalterbetrieb:**

Sobald die Zündung oder das Standlicht (nicht Parklicht) eingeschaltet ist, kann die Lichtsequenz gestartet werden, indem der Schalter geschlossen wird. Das Öffnen des Schalters stoppt die Lichtsequenz. Während einer ablaufenden Sequenz darf die Zündung bzw. das Standlicht nicht ausgeschaltet werden!

**Tasterbetrieb:**

Sobald die Zündung oder das Standlicht (nicht Parklicht) eingeschaltet ist, kann die Lichtsequenz gestartet werden, indem der Taster (es muss ein Schließer sein) einmal betätigt wird. Das erneute Betätigen des Tasters stoppt die Lichtsequenz wieder. Beim Ausschalten der Zündung oder des Standlichts wird die Lichtsequenz ausgeschaltet.

Es ist möglich, eine zusätzliche Anzeige-LED im Armaturenbrett oder im Schalter/Taster der Lichtsequenz zu integrieren. Ein separater masseschaltender Statusausgang des Steuergerätes kann dann diese Status-LED ansteuern. Dadurch kann eine aktiv laufende Lichtsequenz auch vom Fahrer erkannt werden. Wenn die Status-LED leuchtet, läuft die Lichtsequenz ab.

Auch die hinteren Ausgänge für LED-Leuchten am Fahrzeugheck werden bei einer aktiven Lichtsequenz angesteuert. Fall LED-Leuchten am Fahrzeugheck installiert und angeschlossen sind, kann auf diese Weise ein sehr beeindruckender Showeffekt realisiert werden.



#### **ACHTUNG!**

**Eine Verwendung der Lichtsequenzen im öffentlichen, fließenden Straßenverkehr ist in Deutschland verboten!**  
**Verwendung dieser Funktion auf eigene Gefahr und unter eigener Haftung des Betreibers!**

## 4 Anhang

### Technische Daten:

Umgebungstemperatur:	-20 °C ... +95 °C
Max. Gehäusetemperatur:	$T_C = + 75 °C$
Einbaulage:	beliebig
Mindestabstände:	umlaufend 2-3 cm bevorzugt zur besseren Wärmeableitung
Befestigungsart:	Montage durch Festziehen mit Kabelbindern.
Zündungsplus (Anschluss 1):	
Spannung:	11,0...14,5 V DC
Stromaufnahme:	typ. 1,8 A (bei S6 TFL und Tagfahrlicht 100% Helligkeit ohne Heck-LED) max. 4 A
Standlichteingänge (Anschlüsse 3 & 4):	
Spannung:	11,0...14,5 V DC
Stromaufnahme:	je typ. 900 mA (bei S6 TFL und Tagfahrlicht 100% Helligkeit ohne Heck-LED) je max. 2 A
Eingang für Lichtsequenz (Anschluss 5):	
Spannung:	11,0...14,5 V DC
Stromaufnahme:	typ. 25 mA bei 12 V
Eingang für Fernl./Gen. (Anschluss 6):	
Spannung:	11,0...14,5 V DC
Stromaufnahme:	typ. 25 mA bei 12 V
Ausgänge S6 TFL Pin 3 (Anschlüsse 7 & 8):	
Spannung:	10,0...13,5 V DC
Strom:	je typ. 900 mA (bei S6 TFL und Tagfahrlicht 100% Helligkeit) je max. 1 A
Ausgänge S6 TFL Pin 2 (Anschlüsse 9 & 10):	
Spannung:	10,0...13,5 V DC
Strom:	je typ. 100 mA (bei S6 TFL) je max. 1 A
Ausgänge Heck-LED (Anschlüsse 11 & 12):	
Spannung:	10,0...13,5 V DC
Strom:	je max. 1 A

**Technische Daten (Fortsetzung):**

Versorgungseingang

"Tütaa"

(Anschluss 13):

Spannung: 11,0...14,5 V DC

Stromaufnahme: typ. 310 mA

max. 510 mA

Ausgang Lautsprecher

"Tütaa"

(Anschluss 14):

Spannung: 10,0...13,5 V DC

Strom: typ. 300 mA

max. 500 mA

anschließbare

Lautsprecherimpedanz: 8 Ohm

Ausgang für Status-LED

(Anschluss K2):

Arbeitsweise: masseschaltend

Stromaufnahme: typ. 300 mA

**ACHTUNG!**

**Diese Dokumentation und ggf. weitere begleitende Dokumente unterliegen dem Copyright des Autors und dürfen auf keinem Weg weder im Ganzen noch Auszugsweise ohne Zustimmung des Autors vervielfältigt werden!**

---

Autor:

Marcel Sebastian Heinz

Änderungen vorbehalten!

Infos oder Verbesserungsvorschläge an...

[info@msh-elektronik.de](mailto:info@msh-elektronik.de)

Hilfe und Support nur über...

<http://forum.msh-elektronik.de>