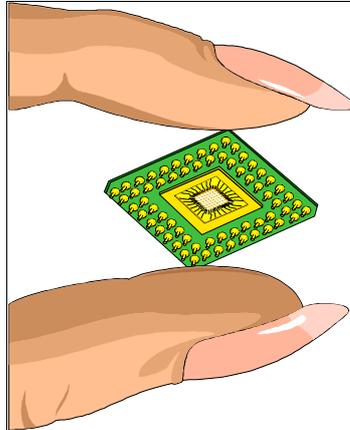


# EINBAUANLEITUNG

## Elektrische Anlage MVT-2000 A.2000 / A.2006



Das Elektronik-System  
aus einer Hand

Inhaltsverzeichnis	Seite
Der Einbau	1 - 8
Bilder zum Einbau	9 - 17
Tips & Tricks	18 - 20
Anschlußkabel	21 - 22
Sicherheitshinweise	23

# GEWU-ELECTRONIC

Jürgen Gerold ▶ Ruselstraße 5 ▶ D-84149 Velden



08742 / 9181-33



08742 / 9181-34

Wir freuen uns, daß Sie sich für den Kauf einer elektrischen Anlage aus unserem Hause entschieden haben. Das Ihre Wahl richtig war, werden Sie im praktischen Einsatz schnell feststellen. Wie in unserem Katalog bereits erwähnt, sind wir auch nach dem Kauf für Sie da. Wenden Sie sich immer an uns wenn Sie Fragen, den Einbau und Funktion betreffend, haben. Wir können Ihnen sicher weiterhelfen. Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Einbau und Betrieb Ihrer neuen Anlage.

Um den Umfang der Einbauanleitung nicht unnötig zu erhöhen, haben wir auf eine allgemeine Beschreibung der Funktionen der MVT-2000 verzichtet. Sie können diese unserem Katalog entnehmen.

### Einbauanleitungen lesen

ist nicht jedermanns Sache und manchem einfach zu lästig. Ärgerlich wird es, wenn man dann nach dem Einbau, ohne Lesen der Einbauanleitung, merkwürdige verzweifelte Rauchzeichen oder hilfloses Blinken der Anlage feststellen muß. In den meisten Fällen hat die Anlage nun Ihre Tätigkeit eingestellt und es ist großer und teurer Schaden angerichtet worden. Ob es einem das Wert ist, muß natürlich jeder selbst für sich entscheiden.

**Zum Verständnis der Funktionen der Anlage MVT-2000 ist ein Lesen der kompletten Anleitung, vor dem Einbau, unbedingt erforderlich**



### Sehr wichtig !

Nach dem mechanischen Einbau der Anlage MVT-2000 ist das Fahrgestell und das Fahrerhaus (sofern aus Metall) Ihres Trucks mit dem minus Pol des Akkus verbunden.

Die am unteren Platinenteil angebrachten Befestigungsbohrungen sind von Masseflächen umgeben, die nach dem Befestigen im Fahrerhaus Kontakt zwischen minus und Fahrerhaus herstellen.

Außerdem ist der Spannungsregler R.5V nach dem Einbau über seine Kühlflächen mit Masse (-) verbunden.

Wir haben diese Art der Masseverbindung gewählt, da hierdurch eine bessere Gesamtstörbarkeit des

Modells erreicht wird. Bei Ihrem "richtigen" PKW oder LKW ist übrigens ebenfalls der Minus Pol der Batterie mit dem Chassis verbunden.



Bei der Verwendung von Glühbirnen bitte beachten, daß diese im Betrieb warm bis heiß werden. Sie müssen beim Einbau in z.B. Lampengehäuse prüfen ob diese auch Temperaturfest sind. Manche Materialien können sich bei zu hoher Temperatur verformen bzw. beschädigt werden. Sie müssen evtl. versuchen durch Bohren von einigen Löchern eine bessere Luftzirkulation und damit Wärmeabfuhr zu erreichen.



Sollten sich in Ihrem Modell Zusatzschaltungen befinden, bei denen der +(Plus) Pol Verbindung zum Rahmen oder Fahrerhaus hat, **müssen** diese entfernt, bzw. anders angeschlossen werden! Achten Sie auch darauf, ob der von Ihnen verwendete Fahrtregler evtl. **isoliert** montiert werden muß. Das Gehäuse dieser Fahrtregler darf dann **keinen Kontakt** zum Rahmen bekommen! Sehen Sie dazu die Einbauanleitung des Herstellers Ihres Fahrtreglers.

Die MVT-2000 kann an beliebiger Stelle im Modell eingebaut werden. Die an der Hauptplatine angebrachten Bohrungen verwenden Sie zur Befestigung der Platine. Achten Sie auf gute Befestigung.

Der, unserer Meinung nach, günstigste Einbauplatz ist, bei den Frontlenker-Fahrerhäusern, über dem Batteriekasten. Mit den beiliegenden Haltewinkeln kann die Platine auch stehend montiert werden. Dies empfiehlt sich beim Einbau in die Schlafkabine.

Wo Sie die MVT-2000 nun endgültig einbauen, bleibt allerdings Ihnen überlassen. Eine Vorschrift wollen wir Ihnen hier nicht machen.

Die Platine, mit Ausnahme der genannten Befestigungsbohrungen, und die Bauteile dürfen **keinen Kontakt** mit Metall z.B. Rahmen, Fahrerhaus, Dach, etc. bekommen. **Kurzschlußgefahr !!!**

Vor der Montage der MVT-2000 sollten Sie, falls bei Ihnen notwendig, den 5V Regler R.5V befestigen. Dieser Regler wird bei Betrieb warm bis heiß und **muß** auf einer ausreichend großen Metallfläche (am besten auf dem Rahmen) angebracht werden.



**Eine Anbringung des Spannungsreglers auf Kunststoffteilen ist nicht erlaubt !**

Eine weitere Montagemöglichkeit ist die Befestigung (mit) unter den Schrauben der Dachhörner oder den Auspuffbefestigungsschrauben. Achten Sie unbedingt auf festen Sitz (wichtig für Wärmeableitung) und darauf, daß die Platine des Reglers **keinen Kontakt** zum Fahrerhaus bekommt. Der Regler darf **unter keinen Umständen** lose im Modell liegen bleiben.



**Wichtiger Hinweis**

Wenn Sie über einen Fahrtregler mit Empfängerstromversorgung (z.B. BEC-System) verfügen, und Sie diese Versorgung auch benutzen wollen, oder wenn Sie einen separaten Empfängerakku verwenden, **darf der 5V Regler R.5V nicht an die Anlage angeschlossen werden!** Der Grund ist, daß keine zwei 5V Versorgungen gleichzeitig eingesetzt werden dürfen. Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises ist eine Beschädigung des Empfängers und/oder Fahrtreglers möglich. Im Zweifelsfall sollten Sie, **vor Anschluß**, Kontakt mit uns aufnehmen.

Vor dem Einbau und Inbetriebnahme der Anlage MVT-2000 beachten Sie bitte die, leider notwendigen, Sicherheitshinweise auf Seite 23. Wir wissen, daß so etwas das Lesen einer Anleitung nicht gerade vergnüglich macht aber es muß in Ihrem und unserem Interesse leider sein.

**Hinweis zur MVT-2000  
Best.-Nr. A.2006**

Bei der Anlage MVT-2000, Best.-Nr.: A.2006 (6-7,2V) ist zu beachten, daß einige in dieser Einbauanleitung gemachten Spannungsangaben nicht zu-

treffen. Dies betrifft u.a. die Angabe 12V in verschiedenen Anschlußbildern. **Für die Anlage A.2006 gilt in diesem Fall: 6-7,2V.**

**Nun geht's los:**

Nach oder evtl. auch vor dem Einbau der MVT-2000 nehmen Sie die folgenden Anschlüsse vor:

### 1. Blinkersteuerung

Die Blinker Links, Rechts werden über einen Prop-Kanal der Fernsteuerung gesteuert. Dazu ist der Anschluß des Servokabels (nach Bild 2) notwendig. Sie müssen entscheiden über welchen der Steuer- (Kreuz) knüppel Sie blinken wollen. In den meisten Fällen wird dies wohl der linke Steuerknüppel sein (bei fast allen Anlagen Kanal 4). Statt des Steuerknüppels können Sie natürlich auch einen 3-Stufen-Schalter verwenden. Diesen Schalter erhalten Sie vom Hersteller Ihrer Fernsteuerung.

Schließen Sie ein, zu Ihrer Fernsteuerung passendes, Servokabel an die Schraubklemmleiste (s. Bild 2) an. Beachten Sie die richtige Anschlußbelegung! **Wenn der 5V Regler R.5V eingesetzt wird erfolgt die Stromversorgung des Empfängers automatisch über dieses Servokabel.**

**Ein Vertauschen der Anschlüsse kann zur Beschädigung Ihres Empfängers und der MVT-2000 führen.**

Stecken Sie das Servokabel nun auf den Kanal des Empfängers über den Sie blinken wollen, z.B. Kanal 4.

Bereits jetzt sollten Sie festlegen, ob Sie die automatische Blinkerabschaltung nutzen wollen oder nicht. Falls ja muß der Jumper (siehe Bild 2) entfernt werden. Bewahren Sie den Jumper gut auf. Vor dem entfernen oder wiederanbringen des Jumpers muß die MVT-2000 ausgeschaltet werden!

### Funktionsweise der Blinkerabschaltung

Sie schalten (über den Kreuzknüppel oder 3-Stufen-Schalter) z.B. den Blinker >Links< ein. Der Blink-

ker bleibt jetzt eingeschaltet (Memoryfunktion). Wenn Sie jetzt losfahren wird die Abschaltung aktiv und schaltet den Blinker nach ca. 7 sec. Automatisch aus.

Wenn Sie den Blinker vorher ausschalten möchten, müssen Sie den Kreuzknüppel oder Schalter noch einmal nach links betätigen. Dadurch wird der Blinker wieder ausgeschaltet.

#### Hinweis

Wenn Sie z.B. den Blinker links eingeschaltet haben und danach den Knüppel oder Schalter nach rechts betätigen wird auch noch der rechte Blinker (nicht im gleichen Takt!) eingeschaltet. Deshalb vorher wie oben beschrieben erst wieder den linken Blinker ausschalten.

#### Wichtig

Falls Sie den Jumper nicht entfernen, funktioniert die Blinkersteuerung ohne Memory-Funktion und ohne automatische Abschaltung.

Ein Zusammenschalten der Blinkersteuerung mit dem Lenkservo (über ein V-Kabel) ist prinzipiell möglich. In diesem Fall wird das Blinken beim Lenken ausgelöst. Wir halten dies allerdings nicht für sehr realistisch. Der Jumper muß gesteckt bleiben. Die automatische Blinkerabschaltung funktioniert in diesem Fall nicht.

#### Hinweis

Bei Fernsteueranlagen die im PCM-Modus betrieben werden (Computeranlagen), kann das Zusammenschalten von Blinker und Lenkservo zu Problemen führen.

## 2. Bremslicht/Rückfahrcheinwerfer

Die Ansteuerung von Bremslicht und Rückfahrcheinwerfer erfolgt über die Impulsleitung des Fahrtreglers (Servokabel zum Empfänger). Dazu wird diese Impulsleitung sozusagen "angezapft". Nehmen Sie den Anschluß nach Bild 2 vor. Die Impulsleitung darf keinen Kontakt zu anderen Leitungen oder Bauteilen und Leiterbahnen der MVT-2000 bekommen!!

#### Hinweis

Bei Fernsteueranlagen die im PCM-Modus betrieben werden (Computeranlagen), kann das Zusammenschalten von Fahrtregler und MVT-2000 zu Problemen führen. Betreiben Sie Ihre Anlage in diesem Fall bitte im PPM-Modus.

## 3. Der Anschluß der vorderen Beleuchtungsplatine B.120 erfolgt mit dem Kabel K.210 an die verstecksichere Steckerleiste vorne (Bild 1)

Beim Anschluß der vorderen Beleuchtung müssen Sie folgendes unbedingt beachten:

Nur mit den Standlichtbirnen werden gleichzeitig auch die Rückleuchten, Positionsleuchten und Kasteneckenleuchten eingeschaltet.

Die Funktion Abblend (Fahr) -licht wird, wie beim richtigen PKW/LKW, nur zugeschaltet. Wenn Sie in Ihrem Modell keine Standlichtfunktion einbauen wollen oder können, müssen Sie trotzdem die Standlichtbirnen einsetzen bzw. verdrahten. Ersetzen Sie in diesem Fall, rein gedanklich, das Wort Standlicht durch Abblend (Fahr) -licht. Es ist allerdings in fast jedem Modell möglich, zusätzlich auch noch Standlichtbirnen in die vorhandenen Scheinwerfer oder an anderer Stelle einzusetzen. Hier ist der Modellbauer gefordert.

## 4. Der Anschluß der hinteren Beleuchtungsplatine B.220 erfolgt mit den Kabeln K.210 oder K.260 (bei IR-Übertragung) an die, verstecksichere, Steckerleiste hinten (Bild 1)

Beachten Sie die Einbauanleitungen der Beleuchtungsplatten B.120 und B.220.

## 5. Sollten Sie keine Beleuchtungsplatten verwenden, erfolgt der Anschluß der vorderen und hinteren Beleuchtung mit den Kabeln K.050/100/150. Beachten Sie die Bilder 8 + 9.

## 6. Kasteneckenbeleuchtung / Dachlampen

Birnen für die Kasteneckenbeleuchtung und Dachlampen schließen Sie an die Schraubklemmen entsprechend Bild 7 an. An diesen

Klemmen liegt, nach dem Einschalten des Standlichtes, 12V an.

Für die Kasteneckenbeleuchtung können Sie hier z.B. vier 3V Birnen, in Reihe geschaltet, anschließen. Natürlich auch mehrere Gruppen von jeweils vier in Reihe geschalteten 3V Birnen.

Bei den Dachlampen werden üblicherweise fünf 3V Birnen in Reihe angeschlossen.

Sehen Sie dazu auch das Bild 7.

Denken Sie an die Gesamtbelastung des Ausgangs Standlicht (max. 2A).

Obwohl für den Anschluß von Birnen unwichtig, haben wir an den Schraubklemmen angegeben wo + anliegt. Sollten Sie LED's (Leuchtdioden) oder Zusatzschaltungen anschließen wollen, benötigen Sie diese Angabe. Bitte in diesem Fall genau beachten.

## 7. Anschluß und Verdrahtung des Multiswitch

Den Anschluß und die Verdrahtung Ihres Multiswitch-Bausteins nehmen Sie nach Bild 3,4,5 oder 6 vor.

## 8. Universal-Ausgang

Hier können Sie z.B. ein Dieselgeräusch, eine Dachwarnlampen-Elektronik, Suchscheinwerfer oder ähnliches anschließen. Die Steuerung erfolgt direkt von Ihrem Multiswitch-Baustein. Sehen Sie dazu die Bilder 3, 4, 5 und 6.

## 9. 5V-Regler (R.5V)

Schließen Sie, sofern notwendig, den 5V-Regler an (siehe Bild 1). Auch dieser Verbindler ist verstecksicher. Beachten Sie den "Wichtigen Hinweis" auf Seite 2.

## 10. Versorgungsspannung

**Anlage A.2000 = 12V**

**Anlage A.2006 = 6-7,2V**

Der Anschluß des Akkus (Fahrakku) erfolgt über die Schraubklemme (Bild 1 = Stromversor-

gung). Verwenden Sie dazu Kabel mit min. 0,5 mm<sup>2</sup> Durchmesser. Achten Sie genau auf den richtigen + und - Anschluß! **Ein verwechseln dieser Anschlußkabel kann zu ernsthaften Beschädigungen der Anlage und bereits daran angeschlossener Komponenten (z.B. Empfänger) führen!**

Der Anschluß muß, bei allen Anlagen, über einen Schalter und eine Sicherung erfolgen oder besser über eine unserer Schalterplatten S.450 (S.4506), S.500 (S.5006).

### Sicherungen

Bei Einsatz von Sicherungen (Lichtstromversorgung), sollte ein Wert von 4A nicht überschritten werden. Je höher die Stärke der eingesetzten Sicherung ist, desto geringer ist die Schutzwirkung. Eine 4A Sicherung hat eine wesentlich längere Auslösezeit als eine 2A Sicherung. Sie sollten den für Ihr Modell passenden Wert experimentell ermitteln. Bei wenigen Verbrauchern bzw. Zusatzfunktionen ist eine Sicherung 2A flink oder mittelträge zu empfehlen. Höhere Werte sind nur sinnvoll, wenn Sie ständig viele Verbraucher gleichzeitig eingeschaltet haben und die 2A Sicherung zu häufig auslöst (und natürlich kein Kurzschluß vorliegt).

Bei Ansprechen der Sicherung muß vor dem Ersatz der Sicherung zuerst die genaue Ursache für das Auslösen der Sicherung ermittelt werden. Ein Überbrücken der Sicherung, auch kurzzeitig, ist nicht zulässig. Dies könnte zur Zerstörung der gesamten Anlage führen.

### KONTROLLE

Kontrollieren Sie, nach Herstellung aller oben genannten Verbindungen, nochmals alle Steckverbindungen und Anschlüsse. Ein Vertauschen der Anschlüsse bzw. verwechseln der Steckverbinder kann zur Beschädigung der Anlage oder anderer Teile führen.

Bevor Sie den Akku anschließen, kontrollieren Sie bitte, sehr sorgfältig, nochmals die komplette Verdrahtung. Denken Sie daran, daß ein Verwechseln der PLUS (+) und MINUS (-) Leitungen zu zerstö-

renden Kurzschlüssen führen kann. Ebenso dürfen die Birnenkabel oder die + und - Leitungen anderer angeschlossener Bausteine bzw. Zusatzschaltungen nicht kurzgeschlossen werden oder durch einquetschen Kontakt zum Fahrgestell bekommen.

**Erster Test**

Schalten Sie zuerst ihre Fernsteuerung ein. Schalten Sie danach Ihren Truck ein. Es ist möglich, daß nun kurz Blinker, Bremslicht oder Rückfahrscheinwerfer aufleuchten. Dies ist keine Fehlfunktion. Sollten nach dem Einschalten sofort mehrere Licht- oder andere Funktionen unregelmäßig oder falsch eingeschaltet werden oder leuchten einige Birnen mit stark verminderter Helligkeit, schalten Sie sofort den Schalter des Trucks wieder aus. Prüfen Sie nochmals die Verdrahtung. In den meisten Fällen wird wohl ein Steckverbinder vertauscht worden sein.

**EINSTELLEN + PRÜFEN**



**WICHTIG !**

Die MVT-2000 verfügt über eine Autoerkennung der Impulsmitte Ihrer Fernsteuerung.

Die Funktion der Blinkersteuerung und der Bremslicht / Rückfahrscheinwerfer Schaltung ist von der Erkennung der Impulsmitte abhängig.

Damit dies auch funktioniert müssen Sie vor einschalten der MVT-2000 die Kreuzknüppel (für Blinken und Fahren) Ihrer Fernsteuerung und die dazugehörige Trimmung in Mittelstellung oder in die Stellung bringen, die Sie als Mitte festgelegt haben.

Wenn Sie während der nachfolgend beschriebenen Einstellungen die Trimmung Ihrer Fernsteuerung verändern, müssen Sie die MVT-2000 ausschalten und wieder einschalten. Die neue Einstellung wird dann übernommen.

**Einstellung Blinker**

Schalten Sie jetzt die Warnblinkfunktion über den Multiswitch ein. Mit dem Poti 1 stellen Sie nun den

Blinktakt nach Ihren Wünschen ein. Schalten Sie die Warnblinkfunktion wieder aus. Bringen Sie den Kreuzknüppel oder Schalter (den Sie für das Blinken links, rechts vorgesehen haben), Ihrer Fernsteuerung in die linke Position und stellen Sie mit dem Poti 2 den gewünschten Einschaltpunkt des Blinkers ein. Wenn Sie danach den Knüppel oder Schalter in die rechte Position bringen wird der rechte Blinker eingeschaltet.

Wir empfehlen die Einstellung so vorzunehmen, daß die Blinker frühestens bei halbem Knüppelweg eingeschaltet werden.

**Hinweis**

Wenn Sie den Jumper, siehe Bild 2, entfernt haben bleibt der Blinker bei Betätigung des Knüppels oder Schalters eingeschaltet. Erst bei erneuter Betätigung in die gleiche Richtung wird er wieder ausgeschaltet.

**Einstellung Rückfahrscheinwerfer**

Der Fahrtregler muß angeschlossen sein und das Impulskabel an die Schraubklemme (Bild 2) angeschlossen sein. Bringen Sie den Kreuzknüppel (mit dem Sie Fahren) in die Stellung, bei der Sie den Rückfahrscheinwerfer eingeschaltet haben möchten.

Mit dem Poti 4 (bitte sehr langsam drehen) können Sie nun den Einschaltpunkt bestimmen. Sehr nahe an der Neutralstellung des Kreuzknüppels ist keine Funktion möglich. Wir haben den Einstellbereich so gewählt, daß über den ganzen Knüppelbereich (vorwärts/rückwärts) ein einschalten des Rückfahrscheinwerfers möglich ist. Beim praktischen Fahrbetrieb kann eine andere Einstellung erforderlich bzw. sinnvoll sein.

Stellen Sie die Abschaltzeit der Bremsleuchten mit dem Poti 3 nach Ihren Wünschen (zwischen ca. 1-7 Sekunden) ein.

Seien Sie beim Einstellen der Potis bitte vorsichtig. Nehmen Sie die Einstellung sehr langsam vor. Drehen Sie nicht mit Gewalt weiter wenn Sie einen Widerstand spüren (Endstellungen der Potis). Verwenden Sie bitte einen passenden Schraubendreher mit ca. 1 mm Klingenbreite oder einen passenden Kreuzschlitzdreher.

### Multiswitch

Prüfen Sie nun, ob sämtliche Multiswitchfunktionen eingeschaltet werden können.

### 1. Fahrversuch

Bei der nachfolgenden Beschreibung gehen wir davon aus, daß Sie die automatische Blinkerabschaltung, durch entfernen des Jumpers, aktiviert haben.

Schalten Sie Ihre Fernsteuerung ein. Schalten Sie Ihren Truck ein. Grundsätzlich immer in dieser Reihenfolge! Beim ausschalten gehen Sie umgekehrt vor. Also zuerst Truck und dann die Fernsteuerung.

Schalten Sie den „Blinker links“ über den Kreuzknüppel ein. Fahren Sie los und biegen Sie links ein. Der Blinker wird sich nun nach ca. 7 Sekunden selbsttätig abschalten. Die automatische Abschaltung funktioniert auch, wenn der Blinker während der Fahrt gesetzt wird. Ein erneutes automatisches Abschalten ist danach allerdings erst nach kurzem anhalten des Modells möglich.

### Hinweis

Die automatische Blinkabschaltung funktioniert sowohl bei Vorwärts- wie Rückwärtsfahrt. Bei sehr langsamer Geschwindigkeit (Kriechen) kann es sein, daß die Blinkabschaltung nicht aktiviert wird.

Stellen Sie nun, falls notwendig, die Bremslichtabschaltzeit (mit Poti 3) nochmals nach Ihren Wünschen ein.

Prüfen Sie den Einschaltpunkt des Rückfahrcheinwerfers. Hier ist im praktischen Fahrbetrieb meistens noch eine Korrektur der Einstellung notwendig. Wenn der Rückfahrcheinwerfer bei Vorwärtsfahrt leuchtet, können Sie dies ebenfalls durch Einstellung des Potis 4 ändern.

Das war's eigentlich schon fast.  
Ihre Anlage funktioniert.



**Herzlichen Glückwunsch !**



### Bitte nun trotzdem weiterlesen:

Die nachfolgenden Angaben beschreiben einige technische Daten der Anlage und geben wichtige Hinweise, die Sie beachten sollten.

### Allgemeine technische Daten und Hinweise:

#### Maximale Belastbarkeit:

Blinkausgänge:	je Seite Links oder Rechts max. 400mA
Bremslichtausgang:	max. 400mA
Rückfahrcheinwerfer:	max. 400mA
Standlichtausgang:	max. 2A
aller anderen Ausgänge:	Abhängig vom Multiswitch (Herstellerangaben beachten)

Denken Sie daran, daß mit dem Relais für den Standlichtausgang auch noch die Rückleuchten, Positionsleuchten, Kasteneckenleuchten und evtl. noch Zusatzschaltungen eingeschaltet werden. Rechnen Sie nach, ob die Gesamtbelastung von 2A nicht überschritten wird.

### Sicherung Standlicht

Sollte das Standlicht nicht eingeschaltet werden, prüfen Sie zuerst nach, ob sich das Relais einschaltet. Man muß ein deutliches "Klacken" hören. Schaltet das Relais ein, sollten Sie die Sicherung "Standlicht" auswechseln (siehe Bild 1). Bevor Sie nun jede Menge Sicherungen "verheizen", prüfen Sie ob nicht ein Kurzschluß im Bereich der Anschlüsse Standlichtbirnen, Rückleuchten, Positionsleuchten oder Kasteneckenleuchten vorliegt. Vielleicht ist ja ein Birnenkabel beschädigt und liegt an -(minus), oder es sind Birnenkabel kurzgeschlossen.

Die Sicherung darf nur gegen ein Originalteil ausgetauscht werden! Das verwenden anderer Sicherungen oder ein Überbrücken kann zu Schäden führen und ist somit nicht zulässig. Eine Ersatzsicherung liegt der Anlage bei. Weitere Sicherungen können Sie unter der Bestell-Nr.: >SIMVT1,6< beziehen.

### Sicherung Blinker, Bremslicht, Rückfahrlicht

Die Ausgänge Blinker links, rechts, Bremsleuchten und Rückfahrcheinwerfer werden über einen speziellen Baustein (AT) geschaltet. Bei einem evtl. Kurzschluß oder Überlastung wird die Sicherung (Bild 1) ansprechen.

Vor Ersatz der Sicherung muß zuerst die Ursache für das Ansprechen ermittelt werden.

Die Sicherung darf nur gegen ein Originalteil ausgetauscht werden! Das verwenden anderer Sicherungen oder ein Überbrücken kann zu Schäden führen und ist somit nicht zulässig. Eine Ersatzsicherung liegt der Anlage bei. Weitere Sicherungen können Sie unter der Bestell-Nr.: >SIMVT2< beziehen.

Bei ungünstigen Umständen kann es (trotz auslösen der Sicherung) vorkommen, daß der Baustein AT zerstört wird. Der Baustein kann auch von Ihnen selbst ersetzt werden. Rufen Sie uns dazu an.

### Birnen

Bei Versorgungsspannung 12V werden unsere 12V Birnen eingesetzt. Bei 6-7,2V Versorgung unsere 6V Birnen.

Sollten Sie eine LED als Zusatzblinker verwenden wollen, muß ein Vorwiderstand von ca. 560 Ohm (bei 12V) oder ca. 240 Ohm (bei 6-7,2V) der LED vorgeschaltet werden. Der genaue Widerstandswert ist von der verwendeten LED abhängig. Schließen Sie nie eine LED ohne Vorwiderstand an.

### Typische Fehler

Wir können Ihnen hier nur einige Tips geben, die natürlich nicht alle Fehler beschreiben können. Die meisten Fehler entstehen durch falsches aufstecken von Steckverbindungen. Sie sollten unbedingt den ordnungsgemäßen Sitz aller Steck- und Schraubklemmverbindungen kontrollieren wenn etwas nicht funktioniert.

### Allgemein

Sollten Blinker, Bremslicht oder Rückfahrcheinwerfer eingeschaltet bleiben und sich nicht durch betätigen der Kreuzknüppel ausschalten lassen, schalten Sie die Stromversorgung des Fahrzeuges komplett aus und nach einigen Sekunden wieder ein.

### Blinkeleuchten

Wenn die Blinkeleuchten nicht eingeschaltet werden haben Sie:

- ↪ das Poti 2 noch nicht eingestellt (siehe weiter oben)
- ↪ die Fernsteuerung nicht eingeschaltet
- ↪ das Servokabel zur MVT-2000 nicht auf den Empfänger oder auf den falschen Kanal gesteckt
- ↪ die 5V Versorgung nicht angeschlossen

Wenn das Links, Rechts Blinken vertauscht ist, tauschen Sie die Birnen gegeneinander aus oder drehen Sie den Anschlußstecker in der Fernsteuerung (Reverse-Funktion). Beachten Sie hierzu die Bedienungsanleitung des Herstellers Ihrer Fernsteuerung.

### Multiswitch

Sollten ein oder auch mehrere Funktionen nicht über den Multiswitch eingeschaltet werden, prüfen Sie die Multiswitch-Verdrahtung.

Einen evtl. defekten Multiswitchausgang kann man leicht, wie folgt feststellen:

Ziehen Sie das entsprechende Kabel bzw. die Buchse (z.B. Fernlicht) vom Multiswitch ab und legen Sie die Buchse direkt an -(minus). Wird das Fernlicht nun eingeschaltet, ist der entsprechende Ausgang Ihres Multiswitch defekt. Der Multiswitch macht übrigens nichts anderes. Er schaltet beim Einschalten den oder die Ausgänge nach -(minus).

**Bremslicht und  
Rückfahrscheinwerfer**

Sollte hier keine Funktion vorhanden sein, überprüfen Sie, ob die Impulsleitung des Fahrtreglers an die Klemme (Bild 2) angeschlossen ist.

Wenn weder Blinkleuchten, Bremsleuchten und Rückfahrscheinwerfer funktionieren ist der Baustein AT defekt oder die Sicherung hat angesprochen.

**Motorentstörung**

Für eine störungsfreie Funktion Ihres Modells ist eine Entstörung des Motors sehr wichtig. Dies gilt im Besonderen, wenn der Empfänger der Fernsteuerung in der Nähe des Motors angebracht wird. Führen Sie deshalb eine Entstörung des Motors durch. Der normalerweise bereits am Motor angebrachte Kondensator ist nicht ausreichend. Der Entstörsatz Best.-Nr.: M.100 wird daher von uns empfohlen. Bei 2 Motorenbetrieb benötigen Sie auch 2 Motor-entstörsätze.

Diese scheinbare Nebensache, die keinen großen Kostenfaktor darstellt, kann Ihnen erhebliche Probleme und Ärger zu ersparen.

**Wichtiger Hinweis!**

Sollte die MVT-2000 einmal falsch gepolt angeschlossen worden sein (plus und minus vertauscht) **muß** vor erneutem Anschluß eine Prüfung der MVT-2000 und des angeschlossenen Spannungsreglers R.5V erfolgen. Wenn dieser Regler oder die MVT-2000 beschädigt worden sind, ist bei erneutem, **ungeprüften** Anschluß eine Beschädigung von Fernsteuerungsempfänger und/oder Fahrtregler sowie anderen Bauteilen möglich.



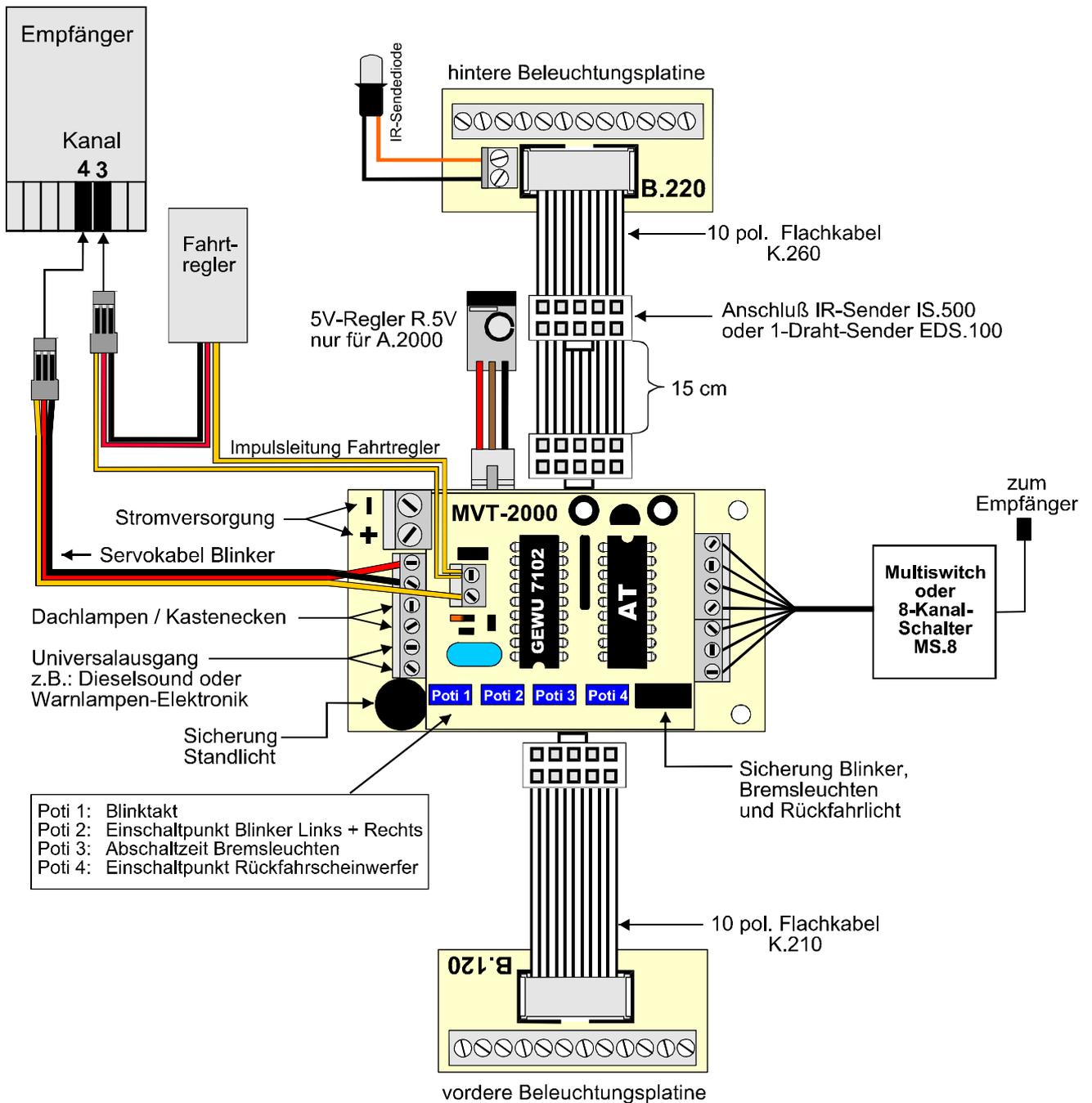
2000

(EBMVT2000/106)

Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nicht gestattet. Technische Änderungen (auch ohne vorherige Ankündigung), sowie Liefermöglichkeit vorbehalten. Für Haftungs- und Nachfolgeschäden können wir nicht aufkommen, da ein ordnungsgemäßer Einbau von uns nicht überwacht werden kann.

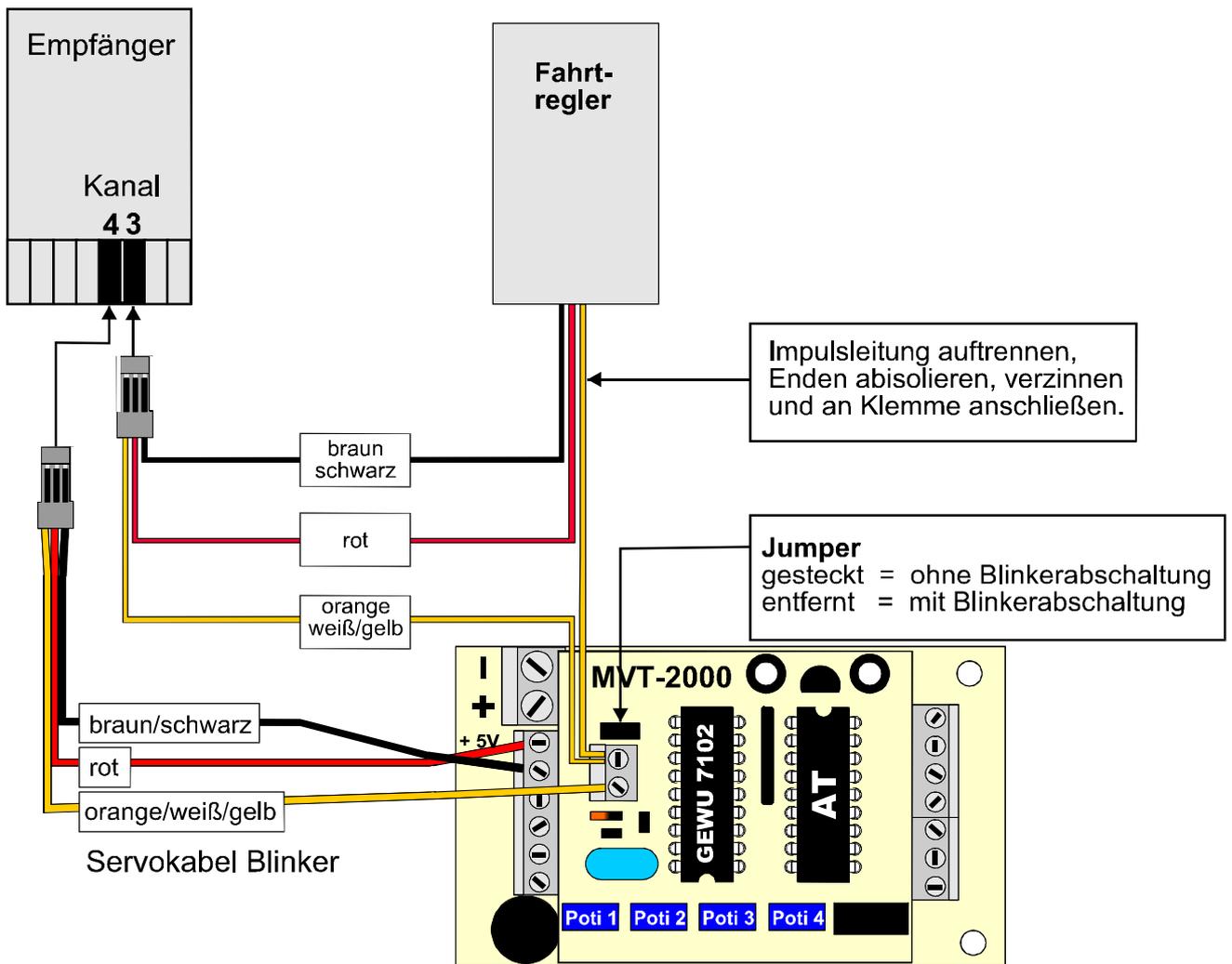
Gesamtübersicht der Anschlüsse

Bild 1



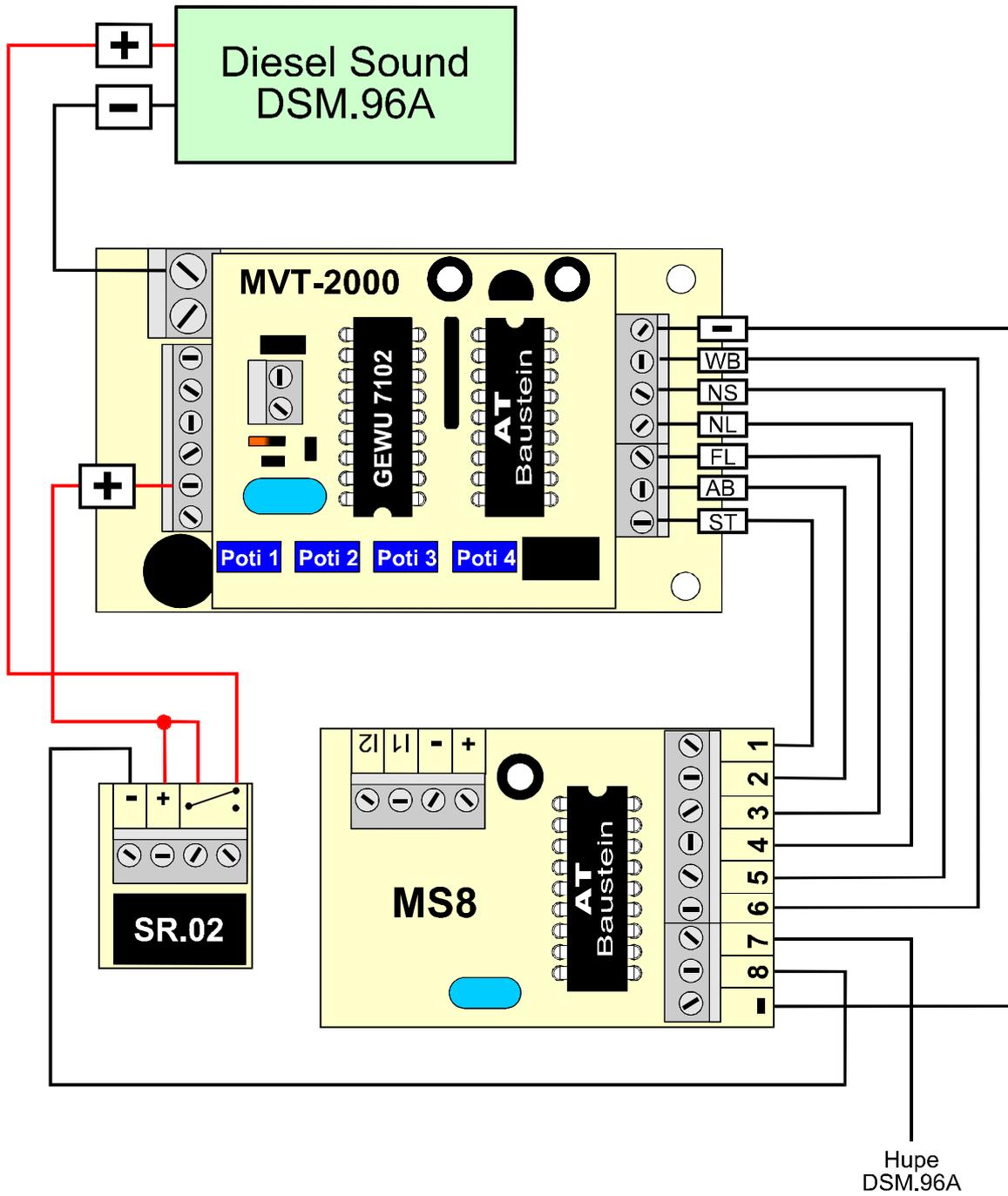
Anschluß Servokabel

Bild 2



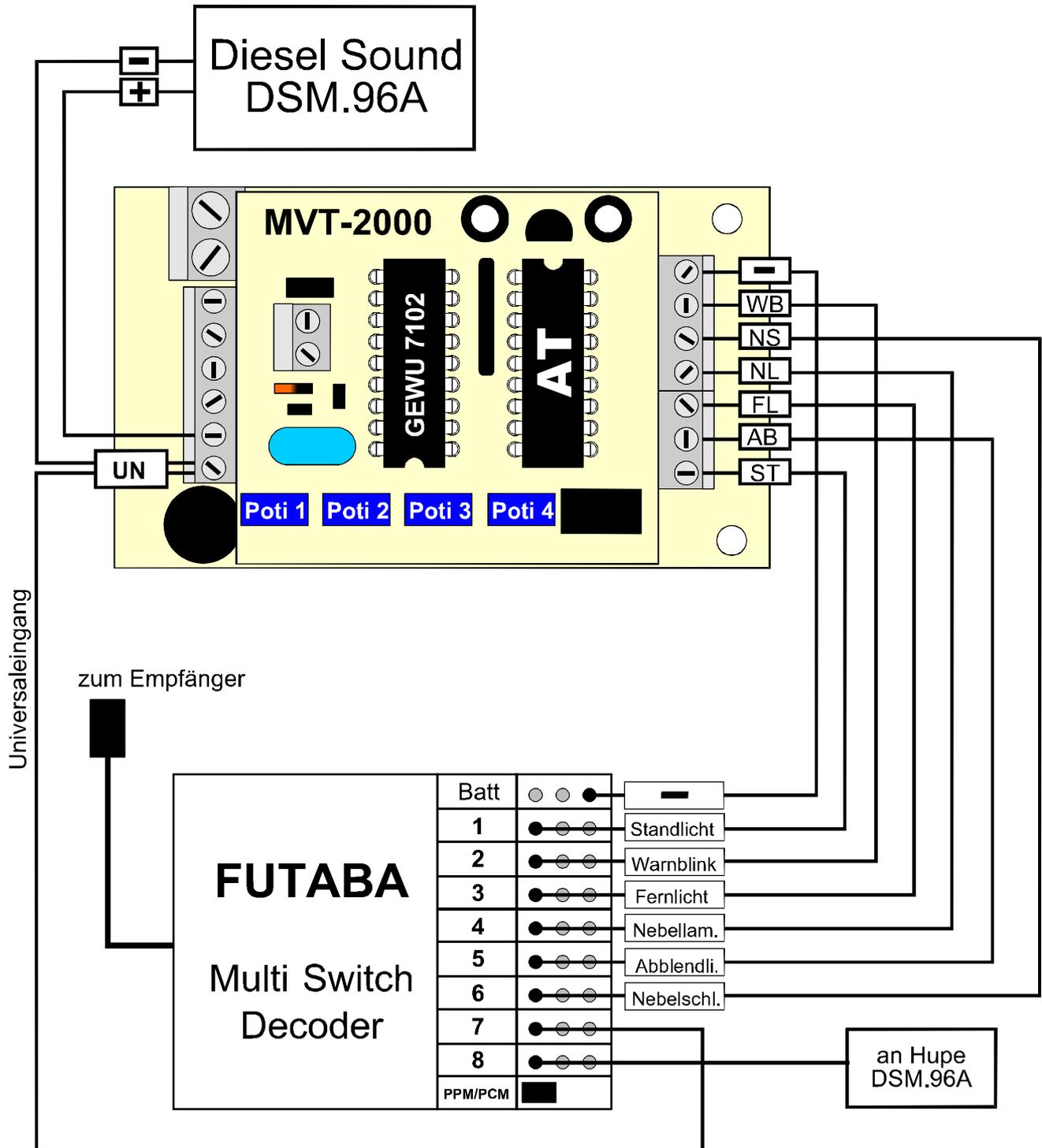
Anschlußbeispiel

Bild 3



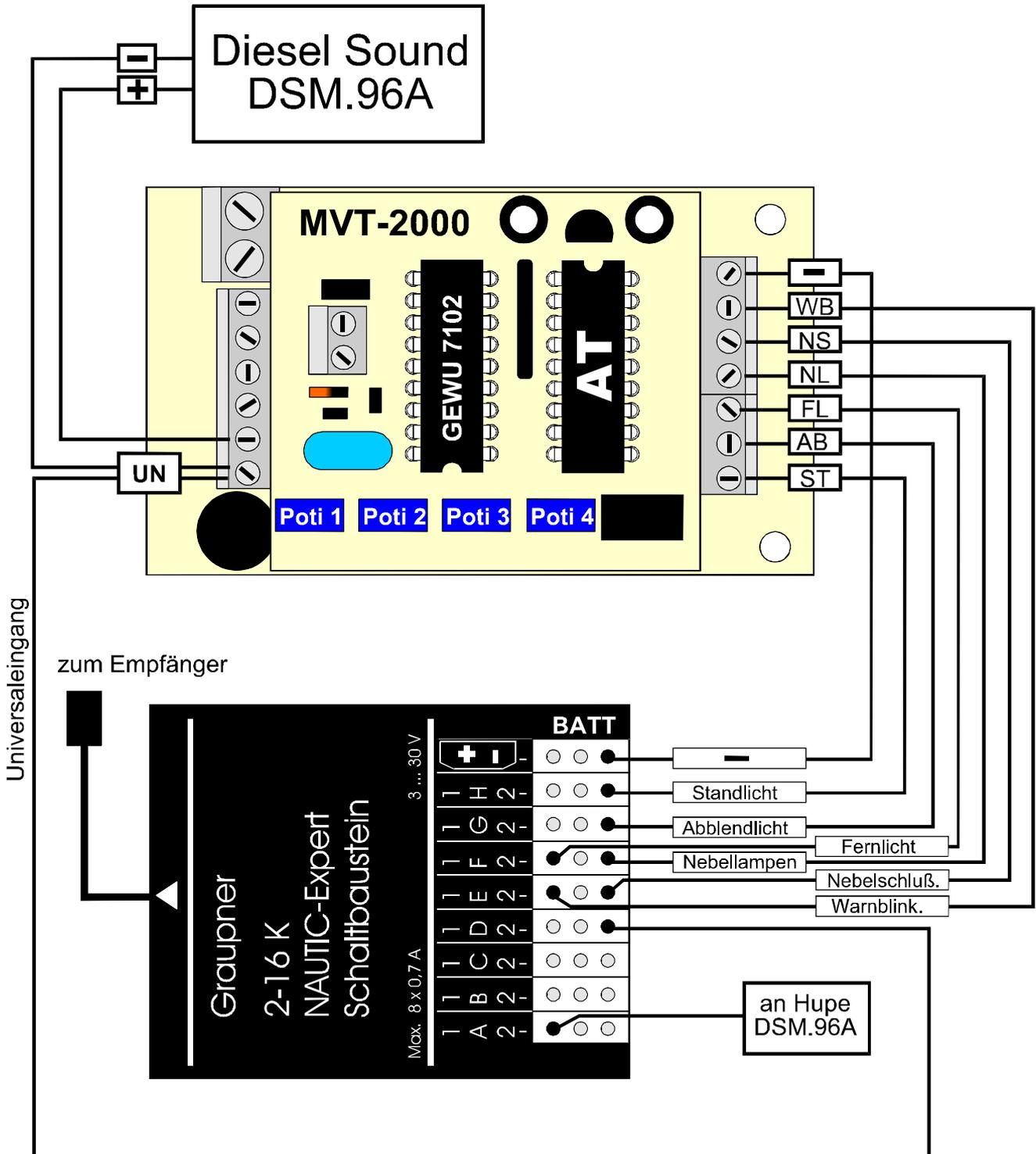
Anschlußbeispiel

Bild 4



Anschlußbeispiel

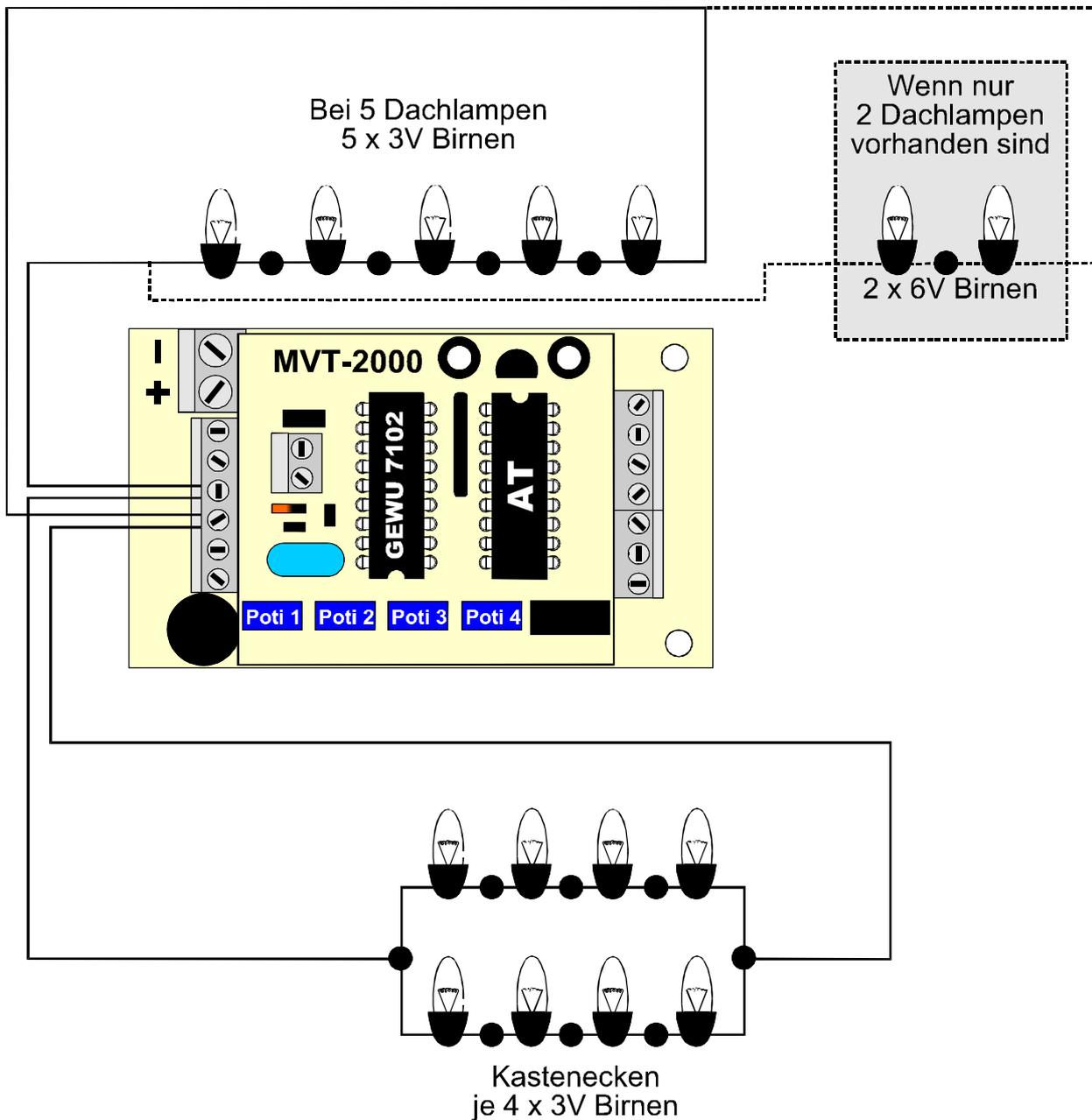
Bild 5





## Anschluß Dachlampen / Kastenecken

## Bild 7



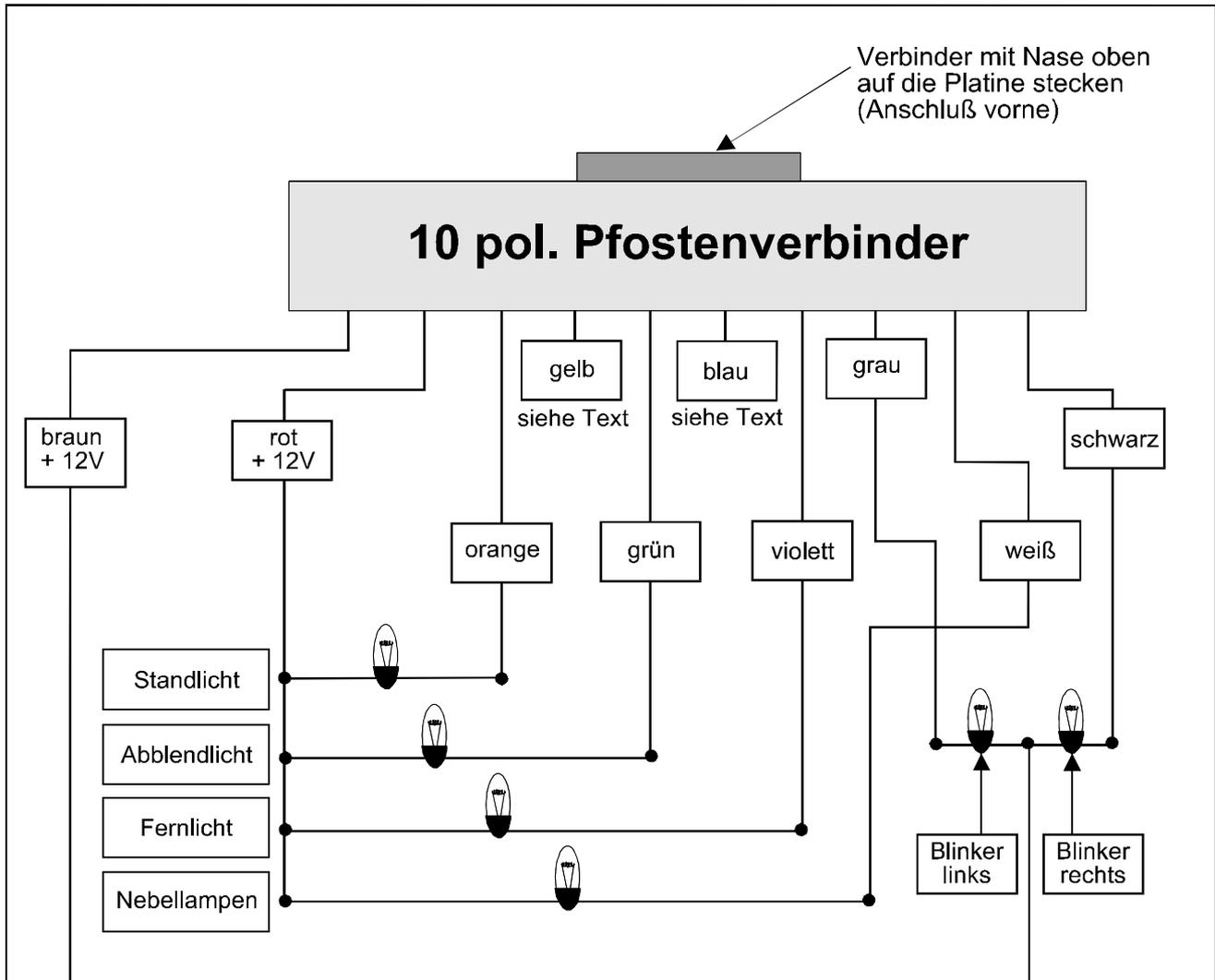
Anschlußbeispiel bei 12V Betriebsspannung.

Ein einfacher Anschluß der Dachlampen ist mit der Dachplatine D.300 möglich.

Passende Birnen in 3V und 6V können Sie von uns beziehen.  
Bestellnummern und Preise siehe aktueller Katalog bzw. Preisliste.

# Freie Verdrahtung vordere Beleuchtung mit Kabel K.050 / 100

Bild 8



## **ACHTUNG**

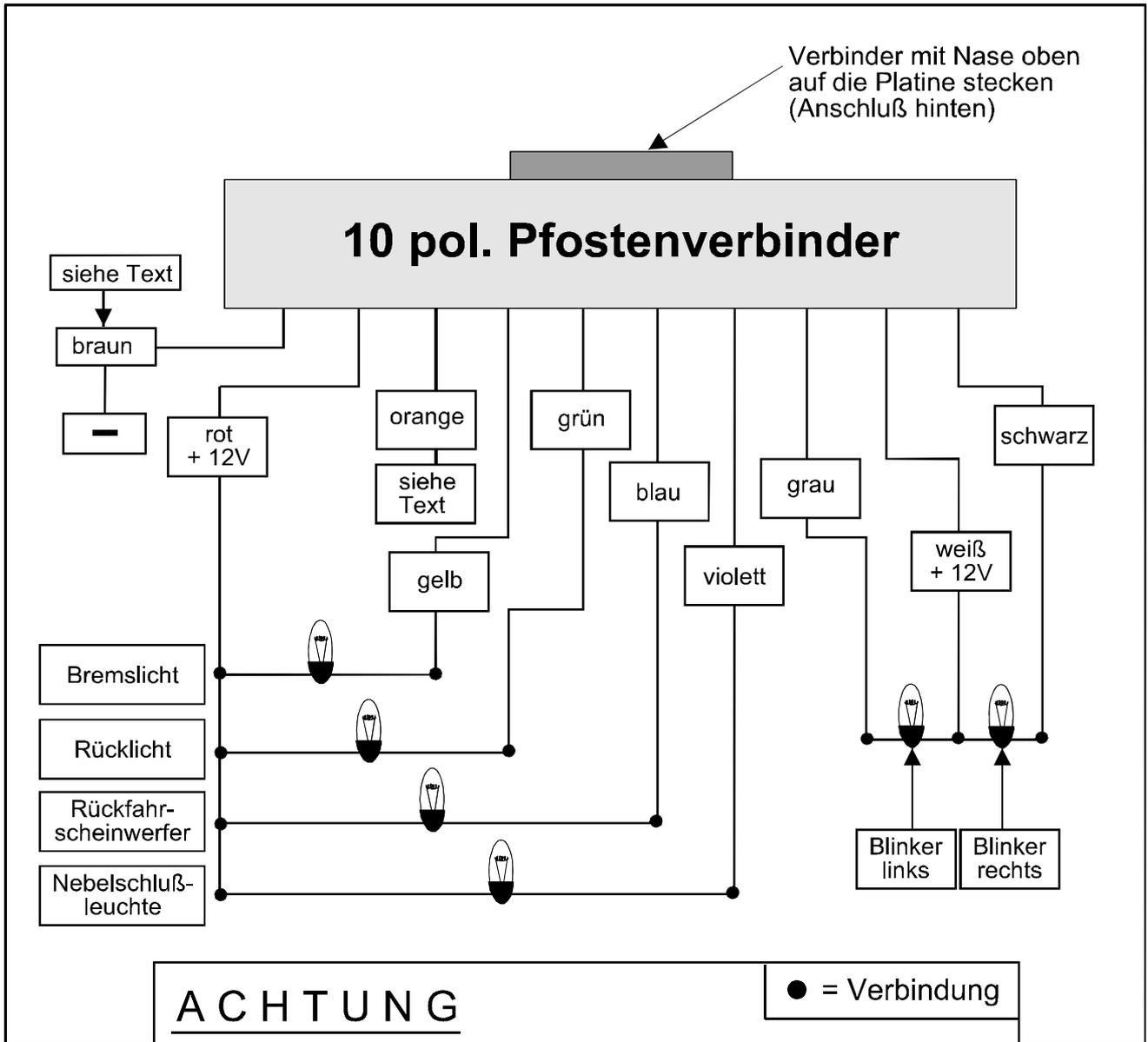
● = Verbindungen

Birnen 6 oder 12V je nach Betriebsspannung. Wir haben pro Ausgang jeweils nur eine Birne eingezeichnet. Sie können natürlich mehrere Birnen an jeden Ausgang anschließen. Beachten Sie jedoch die max. Ausgangsbelastungen.

Das gelbe und blaue Kabel werden nicht benutzt! Damit keine ungewollten Verbindungen entstehen bitte abschneiden und isolieren!

Freie Verdrahtung hintere Beleuchtung  
mit Kabel K.050 / 100 / 150

Bild 9



**ACHTUNG** ● = Verbindung

Birnen 6 oder 12V je nach Betriebsspannung. Wir haben pro Ausgang jeweils nur eine Birne eingezeichnet. Sie können natürlich mehrere Birnen an jeden Ausgang anschließen. Beachten Sie jedoch die max. Ausgangsbelastungen.

Das orange Kabel wird zum Anschluß der Infrarot-Sendediode oder evtl. als Ausgang für den 1-Draht-Sender benötigt. Sehen Sie dazu die Einbauanleitungen IR-97 bzw. ED-98. Wenn Sie dieses Kabel nicht sofort benutzen bitte isolieren!

Das braune Kabel führt minus. Es wird in dieser Anwendung nicht benutzt. Damit keine ungewollten Verbindungen entstehen bitte isolieren!

## Tips & Tricks

Nachfolgend geben wir Ihnen einige Tips und Hinweise aus der Praxis.

**Das Lesen wird sehr empfohlen !**

### Graupner Schaltbaustein

Mit dem Schaltbaustein von Graupner könnten ja eigentlich 16 Kanäle bzw. Funktionen geschaltet werden. Leider sind einige Schalter im Nautic Expert-Modul nur als Tastfunktionen ausgelegt. Mit den Schaltern 1-3 sind nur Tastfunktionen möglich. Mit den Schaltern 7 und 8 ist nur einseitig eine Schaltfunktion verfügbar. Die anderen Schaltstellungen sind wieder Tastfunktionen. Nun sind Tastfunktionen im Truckmodellbau eigentlich nur für eine Hupe oder evtl. Lichthupe verwendbar. Die restlichen Tastfunktionen können nicht genutzt werden. Bevor Sie sich nun einen zweiten Schaltbaustein zulegen, sollten Sie die einfachere Möglichkeit nutzen. Tauschen Sie die Schalter mit Tastfunktionen gegen "richtige" Schalter aus (Schalter 2,3,7,8). Es stehen Ihnen dann 6 weitere Schaltfunktionen zur Verfügung.

Das aus- bzw. einlöten dieser Schalter sollten Sie jedoch nur dann durchführen, wenn Sie über ausreichende Lötkenntnisse und die entsprechenden Entlötwerkzeuge verfügen. Wir wollen Sie hier nicht dazu verführen auf den Leiterplatten wild herum zu löten. Zum Auslöten der Schalter ist schon etwas Geschicklichkeit erforderlich. Vielleicht haben sie einen Freund oder Bekannten (kann auch Freundin oder Bekannte sein), der über entsprechende Kenntnisse verfügt. Beachten Sie bitte, daß die **Garantie des Bausteins natürlich erlischt**, wenn Sie Änderungen darauf durchführen.

Denken Sie beim Kauf von Schaltern daran, daß diese eine Mittelstellung mit -AUS- Funktion besitzen müssen. (Gebräuchliche Bezeichnung der Schaltfolge: Ein-Aus-Ein) Die Abmessungen müssen natürlich mit den bereits eingebauten Schaltern identisch sein.

### Beleuchtungsplatine B.120

In der Einbauanleitung zur B.120 empfehlen wir, die Platine hinter der Stoßstange oder im Rahmen zu befestigen. Dies ist für alle Frontlenker Fahrer-

häuser auch sinnvoll. Beim Conventional-Truck ist es jedoch wesentlich vorteilhafter die Platine unter der Motorhaube (in der Nähe des Kühlergrills) anzubringen. Dadurch hat man die Möglichkeit, vor der Montage der Motorhaube am Rahmen, die Birnen für Standlicht, Fernlicht und Blinker einfacher anzuschließen.

Achten Sie vor dem Befestigen der Platine in der Haube darauf, daß sich die Haube noch einwandfrei schließen läßt. Bewährt hat sich ein Anbringen in der Nähe des Kühlergrills. Auch ein evtl. vorhandener größerer Motor behindert die Platine (und den noch anzubringenden Steckverbinder!) nicht.

### Empfangsstörungen

Wir werden gelegentlich hilfesuchend angerufen, weil der mühevoll und manchmal leider zu schnell zusammengebaute Truck unerklärliche Funktionsstörungen zeigt. Diese Störungen werden dann wie folgt beschrieben: Ruckeln des Motors, ohne Betätigen von Schaltern werden Lichtfunktionen kurzzeitig und unregelmäßig wie von Geisterhand eingeschaltet. Servos werden plötzlich und ebenfalls unregelmäßig von selbst betätigt. Bei dieser Art von unregelmäßig auftretenden Störungen liegt der Fehler, in den meisten Fällen, in einer nicht einwandfreien Funkverbindung zwischen Fernsteuersender und Empfänger. Sollten nur während der Fahrt Probleme auftreten, kann diese Störung auch durch den Motor, Fahrtregler oder schlechte Kabelverbindungen ausgelöst werden.

Um solchen Störungen, die sicher sehr viel Ärger verursachen und den Spaß am Truckmodell nehmen, vorzubeugen, sollte man einige grundsätzliche Dinge beachten.

- Vor dem Zusammenbau des Modells muß der Motor (bzw. die Motoren) entstört werden. Der an den meisten Motoren angebrachte Kondensator reicht zur wirksamen Entstörung nicht aus. Er dient lediglich dazu Störungen, durch den Betrieb des Truck Modells, von in der Nähe befindlichen Rundfunk- und Fernsehgeräten zu vermeiden. Diese Aufgabe erfüllt er mehr oder weniger gut (meist weniger !). Der im Modell eingebaute Fernsteuerempfänger reagiert ziemlich empfindlich auf einen nicht richtig entstörten Motor. Dies gilt besonders, wenn der Empfänger ziemlich nah am Motor seinen

## Tips & Tricks

Platz gefunden hat. Da eine wirksame Entstörung des Motors ohne großen Zeit- und Kostenaufwand durchgeführt werden kann, sollte man darauf keinesfalls verzichten. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, eine Verbindung zwischen Motorgehäuse und Rahmen herzustellen!

Verwenden Sie unseren Entstörsatz M.100. Er enthält alle benötigten Teile.

- Der Fernsteuerempfänger wird mit einem ca. 1m langen Antennenkabel ausgeliefert. Dieses Kabel darf **nicht** gekürzt werden! **Ausnahme folgt gleich!** Wir möchten hier keine Abhandlung über Hochfrequenztechnik betreiben um zu erklären warum das Kabel diese Länge behalten sollte sondern mit verständlichen Worten einige praxisgerechte Tips geben. Die Techniker unter Ihnen mögen uns verzeihen aber die Mehrheit der Modellbauer wird mit Angaben wie Wellenwiderstand, Mindestfeldstärke, Empfängereingangs-EMK u.s.w. wenig anfangen können.

Die Antenne des Modells ist ein Schwachpunkt, dem viel zu häufig zu wenig Beachtung geschenkt wird. Da eine lange Antenne an einem Modell, bei dem man auf originalgetreues Aussehen Wert gelegt hat, sich als optisch störend erweist wird man versuchen, hier mit einer sehr kurzen (15-20cm) Antenne auszukommen. Dies wird nur in wenigen Fällen und mit stark verminderter Reichweite der Fernsteuerung (ohne Störungen) erfolgreich sein. Einige probieren die zur Zeit sehr in Mode gekommenen Spiegelantennen aus. Wenn Sie das auch vorhaben, können wir Ihnen nur dringend raten: Versuchen Sie es gar nicht erst! Viele Ihrer Modellbaukollegen (und auch wir) haben damit genügend Versuche durchgeführt. Ein befriedigendes Ergebnis ist dabei nicht herausgekommen (ist auch nur in wenigen Ausnahmen möglich).

Einige von Ihnen werden sicherlich auch schon einmal den Effekt beobachtet haben, daß sich der Truck alleine relativ Problemlos, ohne großartige Störungen, fahren läßt. Sattelt man dann seinen Auflieger auf, geht es wie vorhin beschrieben los. Es ruckelt und zuckelt. Dies ist ein eindeutiger Fall von Funkstörungen und einer zu kurzen Antenne am Truck.

### Wir empfehlen Ihnen grundsätzlich wie folgt vorzugehen:

Fertigen Sie sich eine Antenne (aus Stahldraht) von ca. 30-35 cm Länge an. Kürzen Sie das Antennenkabel des Empfängers (das ist die oben erwähnte Ausnahme) genau um diese Länge. Verwenden Sie als Antennensockel robuste Buchsen und löten Sie das Antennenkabel fest an. Für normale Anwendungen kann man hier eine 2mm Bananenbuchse verwenden. Der passende Bananenstecker wird an die Antenne angelötet. Achten Sie darauf, daß eine einwandfreie und keine kalte Lötstelle entsteht. Sie haben sonst eine neue Störquelle! Bei rauhem Geländeeinsatz des Modells ist einer Schraubverbindung der Vorzug zu geben. Noch besser wäre in diesem Fall eine feste, nicht lösbare, gelötete Verbindung zwischen Antennenkabel und Antenne.

Das Antennenkabel am Empfänger wird, knapp zusammengewickelt und auf kürzestem Weg zur Antennenbuchse verlegt. Wickeln Sie das Kabel nicht um den Empfänger! Das Antennenkabel darf nicht mit Servo- und Stromversorgungskabeln zusammen verlegt werden !!!

Wenn Sie wie o.a. vorgehen, haben Sie einige wichtige Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb Ihres Modells geschaffen.

### Nehmen Sie sich Zeit !

Nehmen Sie sich Zeit zur Verdrahtung Ihres Modells. Schlechtsitzende Steckverbindungen und mangelhaft ausgeführte Lötstellen sowie wirr verlegte Kabel können sehr viel Ärger verursachen. Zur Fehlerfindung benötigt man unverhältnismäßig viel Zeit. Der Spaß am Modell ist erstmal dahin. Es ist verständlich, daß man mit seinem Modell schnell an die "Öffentlichkeit" will, man hat ja auch etwas geleistet.

Aber bedenken Sie, Modellbau sollte **kein** "Schnellbau" sein.

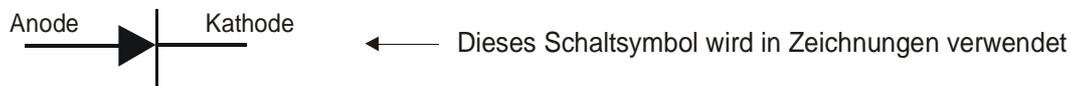
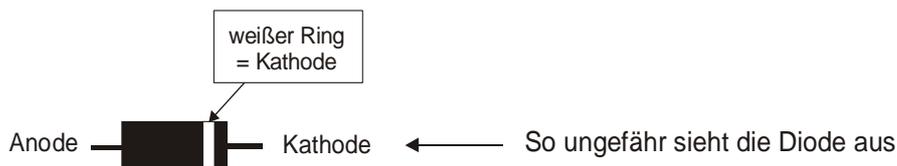
## Tips & Tricks

### Anschluß von Relais

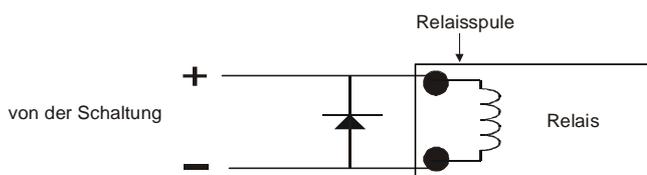
Sofern Sie an Ausgänge der MVT-2000 Relais anschließen wollen, müssen Sie die nachfolgenden Hinweise beachten. Diese gelten im übrigen ganz allgemein und sind nicht nur für die MVT-2000 wichtig. Immer wenn Sie ein Relais an eine vorhandene Schaltung anschließen, muß parallel zur Spule des Relais eine sogenannte Freilaufdiode angebracht werden. Wenn dies nicht durchgeführt wird, kann es zu Beschädigungen der Ausgangstreiber auf der jeweiligen Schaltung kommen. Wir möchten jetzt hier keine große Abhandlung darüber schreiben warum dies so ist. Wer tiefergehendes Interesse daran hat kann darüber in der Elektronik-Fachliteratur sicher einiges lesen.

Als Freilaufdioden dürfen grundsätzlich nur die Typen 1N4004 bis 1N4007 eingesetzt werden. Solche Dioden erhalten Sie im Elektronik-Fachhandel oder bei Elektronik-Versandhäusern. Egal was Ihnen der freundliche Verkäufer erzählt: Kaufen Sie keinen anderen Typ!

Beachten Sie beim Anschluß der Diode unbedingt die richtige Anschlußbelegung. Der weiße Ring auf dem Gehäuse ist die Kathodenseite. Nur dieser Anschluß darf, bei Verwendung als Freilaufdiode, an + (plus) gelegt werden (bitte Bild unten beachten). Wenn Sie dies verwechseln gibt es einen, nicht sehr erfreulichen, Kurzschluß in Ihrer Schaltung!

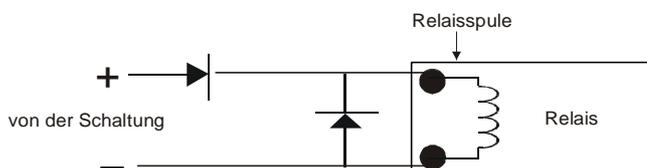


#### So wird die Diode angeschlossen:



#### Das ist der optimale Anschluß:

Hier werden 2 Dioden verwendet. Bei dieser Anschlußart ist gleich ein Verpolungsschutz mit "eingebaut". Beim verwechseln von + und - gibt es in diesem Fall keinen Kurzschluß. Das Relais schaltet einfach nicht ein.



Da es eine Vielzahl von Relais auf dem Markt gibt, haben wir nur eine Symbolzeichnung aufgeführt. Wir haben auch nur den Anschluß der Spule symbolisch eingezeichnet. Die genaue Anschlußbelegung von Spule und Schaltkontakten entnehmen Sie bitte den Unterlagen zu dem von Ihnen eingesetzten Relais.

Wichtig ist beim Kauf von Relais darauf zu achten, daß die Stromaufnahme der Relaispule möglichst 50-100 mA nicht überschreitet. KFZ-Relais sollten im Modellbau nicht eingesetzt werden. Außerdem muß die Spulenspannung beachtet werden. Das heißt, bei einem Anschluß an 12V, kein Relais mit einer Spulenspannung von z.B. 6V einsetzen. Es gibt übrigens auch (sehr wenige) Relais die eine solche Diode bereits eingebaut haben. In diesem Fall braucht natürlich keine zusätzliche Diode mehr vorgeschaltet zu werden. Diese Relais nennt man "gepolte Relais". Hier muß dann auch der richtige + und - Anschluß beachtet werden.

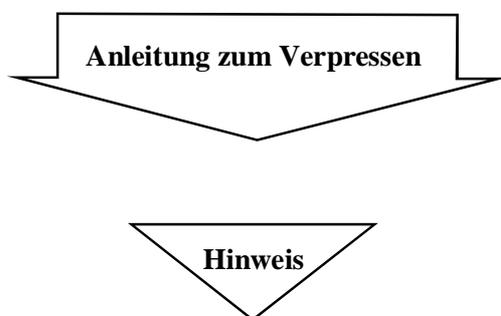
## Anschlußkabel

Auf der nächsten Seite finden Sie eine Komplettübersicht aller lieferbaren Verbindungskabel.

Wir möchten nochmals darauf hinweisen, daß Sie alle Kabel in den von Ihnen gewünschten Längen beziehen können. Außerdem ist es möglich, daß wir Ihnen Sonderversionen anfertigen. Fragen Sie bei Bedarf an.

Sollten Sie bereits Kabel haben die Ihnen zu lang sind so ist es u.U. möglich, daß Sie sich diese Kabel selber kürzen können.

An die Kabel sind sogenannte Schneidklemmverbinder angepreßt.



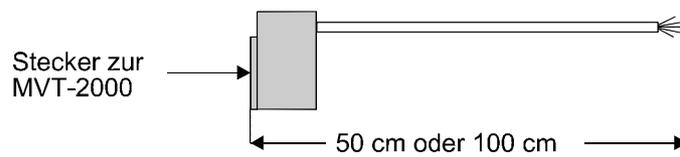
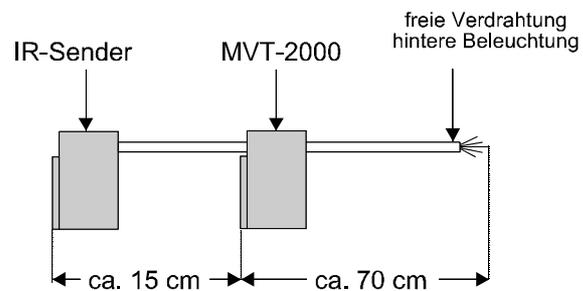
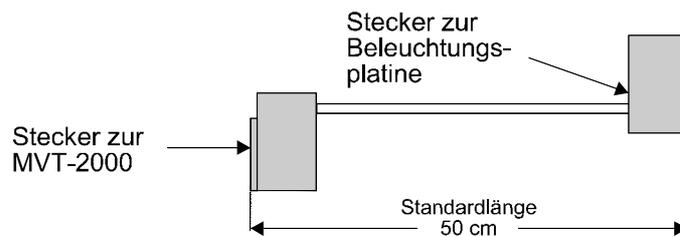
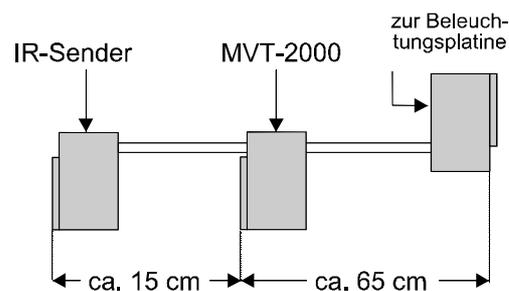
Führen Sie das Verpressen nur durch, wenn Sie über ausreichende Sachkenntnisse verfügen. Bei unsachgemäßer Änderung von Verbindern können Schäden durch Kurzschlüsse entstehen. Dies führt zum Verlust der Garantie für die MVT-2000.

1. Das Kabel muß absolut gerade abgeschnitten werden. Da wir davon ausgehen, daß Sie über keine spezielle Kabelschere verfügen, müssen Sie beim Abschneiden mit z.B. einer normalen Schere darauf achten, daß diese Schere sehr scharf ist. Bei stumpfen Scheren (o.a. Schneidwerkzeugen) besteht die Gefahr, daß Einzellitzen von einer zur anderen Ader des Kabels „gezogen“ werden und damit 2 (oder mehr) Adern des Kabels kurzschließen. Führen Sie sicherheitshalber eine Sichtkontrolle nach dem Abschneiden durch.
2. Die Pfostenverbinder dürfen **nur einmal** verpreßt werden. Verwenden Sie also die bereits an den Kabeln vorhandenen Verbinder nicht wieder. Das Verpressen kann, vorsich-

tig, mit einem kleinen Schraubstock erfolgen. **Achten Sie vor dem Verpressen darauf, daß der Verbinder die richtige Lage hat. Sehen Sie dazu die Bilder auf der nächsten Seite.** Das Kabel darf weder zu weit aus dem Verbinder herausstehen noch zu knapp im Verbinder sitzen. (Sehen Sie sich sicherheitshalber die Ihnen bereits vorliegenden Kabel an.) In den Oberteilen der Verbinder befindet sich eine Rillenstruktur die genau zum Flachkabel paßt. In diese Rillen muß das Kabel eingelegt sein! Gehen Sie beim Verpressen vorsichtig und langsam vor. Mit einem Schraubstock kann man, unbewußt, ziemlich hohe Kräfte aufbringen. Verpressen Sie nur solange, bis die seitlichen Haltebügel des Verbindersoberteils in das Unterteil einrasten. Weiterer Druck kann den Verbinder zerstören.

Sollten Sie unsicher sein, bestellen Sie besser die Kabel in der gewünschten Länge bei uns.

## Anschlußkabel

**K.050****10 pol. Kabel farbkodiert****K.100****K.150****10 pol. Kabel zum Anschluß Infrarotsender  
freie Verdrahtung hintere Beleuchtung****K.210****10 pol. Kabel vordere Beleuchtungsplatine  
und Beleuchtungsplatine Anhänger****K.260****10 pol. Kabel zum Anschluß Infrarotsender  
und hintere Beleuchtungsplatine**

## Sicherheitshinweise

**Die Platine MVT-2000 hat unser Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, müssen Sie als Anwender die nachfolgenden Sicherheitshinweise und die Einbauanleitung genau beachten.**

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Platine MVT-2000 ist der Einsatz in LKW- (Truck-) oder gleichartigen Modellen. Eine andere Anwendung oder Einsatz ist nicht zulässig.

Die Platine muß vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.

Die zulässige Umgebungstemperatur, während des Betriebs, beträgt 0-40° Celsius. Dabei sind 0° Celsius die maximal zulässige untere und 40° Celsius die maximal zulässige obere Temperatur.

Die in der Einbauanleitung genannten Spannungsangaben sind unbedingt zu beachten.

Die Stromaufnahme eines angeschlossenen Verbrauchers (ohmsche Lasten) darf pro Ausgang die in der Einbauanleitung gemachten Angaben nicht überschreiten. Sollen induktive Lasten, z.B. Relais, Motoren usw., geschaltet werden muß eine Freilaufdiode vom Typ 1N4004-4007 am entsprechenden Ausgang angeschlossen werden. Der korrekte Anschluß der Diode ist unbedingt zu beachten. Im Zweifelsfall muß ein Fachmann zu Rate gezogen werden.

Es muß auf ausreichenden Querschnitt der angeschlossenen Leitungen geachtet werden.

In die Spannungsversorgung der Platine muß ein Schalter und eine Sicherung, mit flinkem Schaltverhalten, eingefügt werden. Beide Teile müssen der Leistungsaufnahme entsprechend ausgelegt sein.

Bei Bildung von Kondenswasser darf die Platine erst nach einer Aklimatisierungszeit, die mehrere Stunden dauern kann, eingeschaltet werden.

Die Platine sollte keinen starken Erschütterungen oder Stößen ausgesetzt werden. Es muß eventuell Dämpfungsmaterial verwendet werden. Da sich während des Betriebes Bauteile auf der Platine erhitzen können, darf dieses Dämpfungsmaterial nicht brennbar oder leicht entzündlich sein. Ein komplettes Einwickeln der Platine ist nicht zulässig.

Die Platine gehört nicht in Kinderhände und muß unter Aufsicht eines Erwachsenen angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Wird die Platine in Betrieben oder Ausbildungsstätten eingesetzt, müssen die Unfallverhütungsvorschriften der entsprechenden Berufsgenossenschaften beachtet werden.

Ein Betrieb der Platine in Umgebungen in denen Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind ist nicht erlaubt.

Falls eine Reparatur erforderlich ist, darf diese nur im Werk oder von einem Fachmann, unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften, durchgeführt werden.

Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Das verwenden anderer Ersatzteile kann zu ernsthaften Personen und/oder Sachschäden führen.

Nach dem Betrieb ist die Platine unbedingt von der Versorgungsspannung zu trennen.

Wenn angenommen werden muß, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so muß die Platine außer Betrieb gesetzt werden und gegen unbeabsichtigtes Einschalten geschützt werden.

Dies kann u.a. durch folgende Punkte notwendig sein:

- ◆ Es sind sichtbare Beschädigungen vorhanden
- ◆ Die Platine funktioniert nicht mehr
- ◆ Teile auf oder an der Platine sind lose oder locker
- ◆ Die Verbindungskabel weisen Schäden auf
- ◆ Sichtbare Isolationsschäden oder Schmorstellen

