



# Bedienungsanleitung



## Baustellensignalanlage MPB 4400

ab Softwareversion  
Ampel: P1001 – 15:30 / 16:30  
Handbox: G0311 – 21:01





# Inhalt

<b>1.</b>	<b><i>Einleitung</i></b>	<b>6</b>
1.1	Allgemeine Gefahrenhinweise	6
1.2	Wichtige Informationen zu funkgesteuerten Ampelanlagen	8
1.3	Übersicht	9
1.4	Anzahl Signalgruppen und Signalgeber	10
1.4.1	Programmierung per Handbox	10
1.4.2	Programmierung per PC	10
<b>2.</b>	<b><i>Erste Schritte</i></b>	<b>11</b>
2.1	Handbox	11
2.2	Steuergerät	12
<b>3.</b>	<b><i>Programmierung</i></b>	<b>13</b>
3.1	Funk und Kabelbetrieb	14
3.1.1	Einbahnwechsel (Engstelle)	14
3.1.2	Einmündungs- oder Kreuzungsverkehr	16
3.2	Quarzbetrieb	19
3.2.1	Einbahnwechsel (Engstelle)	19
3.2.2	Einmündungs- oder Kreuzungsverkehr	20
3.3	Festzeit (von... / bis... Eingabe)	20
3.3.1	Einbahnwechsel (Engstelle)	20
3.3.2	Einmündungs- oder Kreuzungsverkehr	23
3.4	Sonderoptionen	26
3.4.1	Gelb und Rot-Gelb Zeit	26
3.4.2	Zwangsumlauf	26
3.4.3	Nachtbetrieb	27
3.4.4	Tagesprogramme	28
3.4.5	Zwischenzeitmatrix	31
3.4.6	Grün-Blinken (optional)	32
3.4.7	Daten aus Ampel auslesen	32
3.4.8	Uhrzeit Ampel 1 (1K1) stellen	33
3.4.9	Erwarte Daten von PC	33
3.4.10	Busanforderung – ÖPNV (optional)	33
3.4.11	Busanforderung Handbox Programmierung	34
3.4.12	Busanforderung PC-Programmierung	35
3.4.13	Gelb pro Gruppe (optional)	36
3.5	Beispiele	37
3.5.1	Einmündung auf Anforderung	38
3.5.2	Allrot-Anlage	40

3.5.3	Grünzeit über Max	42
3.5.4	Fußgängerschutzanlage	45
3.6	Überprogrammierung	49
<b>4.</b>	<b>Datenübertragung</b>	<b>51</b>
4.1	Datenübertragung mit der Handbox	51
4.1.1	Datenübertragung bei Quarzbetrieb	52
4.2	Daten auslesen	53
4.3	Daten drucken	53
<b>5.</b>	<b>Zusatzfunktionen</b>	<b>54</b>
5.1	Manuelle Optionen Handbox	54
5.1.1	Handbetrieb	54
5.1.2	Blinken	55
5.1.3	Lampen Aus	56
5.1.4	Allrot	56
5.1.5	Programmwahl	58
5.2	Manuelle Optionen Ampel (Optional)	59
5.2.1	Automatik	60
5.2.2	Handbetrieb	60
5.2.3	Blinken, Lampen Aus, Allrot	60
5.2.4	Grün 1 – Grün 4	61
5.2.5	Extern	61
<b>6.</b>	<b>Handbox</b>	<b>62</b>
6.1	Versionsanzeige	62
6.2	Uhrzeit einstellen	62
6.3	Stoppuhr	63
6.4	Werkseinstellung	64
6.5	Programmierung sperren	64
6.6	Fehler quittieren	65
6.7	Fehlernmeldungen	65
<b>7.</b>	<b>Steuergerät</b>	<b>68</b>
7.1	Versionsanzeige	68
7.2	Ausstattung Steuergerät	68
7.2.1	Multi-Frequenztechnik	69
7.2.2	Handbetrieb Intern / Extern	70
7.2.3	Parallelausgang	70
7.2.4	SMS-Ausgang	70
7.2.5	ÖPNV oder Feuerwehrbevorrechtigung	70
7.2.6	42 Volt Technik	70
7.3	Displayanzeige	71
7.4	Fehlernmeldungen	72
7.4.1	Akkuwarnung / Akku wechseln	72

7.4.2	Falsche Version	73
7.4.3	Interner Fehler	73
7.4.4	Rot defekt (Gelb / Grün defekt)	74
7.4.5	Status Fehler	74
7.4.6	Grün-Grün Fehler	75
7.4.7	Zwischenzeitfehler	75
7.4.8	Kein Empfang	76
7.5	Exportversion 8F	77
<b>8.</b>	<b><i>Zubehör zur Signalanlage</i></b>	<b>77</b>
<b>9.</b>	<b><i>Beschreibung Radarmelder</i></b>	<b>78</b>
<b>10.</b>	<b><i>Technische Daten</i></b>	<b>79</b>
<b>11.</b>	<b><i>Ersatzteilliste</i></b>	<b>80</b>
<b>12.</b>	<b><i>Instandhaltung</i></b>	<b>82</b>
<b>13.</b>	<b><i>Allgemeinzuteilung Funkfrequenzen für Baustellenampeln</i></b>	<b>83</b>
<b>14.</b>	<b><i>Konformitätserklärung</i></b>	<b>85</b>
<b>15.</b>	<b><i>Mängelgewährleistung / Allgemeine Transporthinweise</i></b>	<b>86</b>

# 1. Einleitung

## 1.1 Allgemeine Gefahrenhinweise



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Deshalb dürfen alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchgeführt werden.



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch fehlende oder unzureichende persönliche Schutzausrüstung!**

Beim Umgang, vor und während allen Arbeiten an und mit der Lichtsignalanlage ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren. Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben oder Anweisungen des Arbeitgebers zum Arbeitsschutz können zur persönlichen Schutzausrüstung zusätzlich gehören: Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzhelm und insbesondere Warnweste oder Warnkleidung für alle Personen, die sich im Bereich des öffentlichen Verkehrs aufhalten.



### **WARNUNG!**

#### **Quetschgefahr an beweglichen Bauteilen!**

Bei der Montage der Lichtsignalanlage können Körperteile gequetscht werden und zu schwersten Verletzungen und bleibenden Körperschäden führen! Deshalb: Einricht- und Wartungsarbeiten sowie Maßnahmen zur Störungsbehebung immer mit besonderer Vorsicht und Aufmerksamkeit gegenüber möglichen Quetschgefahren durchführen. Bei allen Arbeiten persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor Quetschungen tragen.



## **WARNUNG!**

### **Batteriesäure!**

Beim Umgang mit Akkumulatoren besteht die Gefahr von schweren Verätzungen! Deshalb: Persönliche Schutzausrüstung tragen (insbesondere Schutzbrille, Handschuh).



Austretende Flüssigkeit nicht berühren. Bei Hautkontakt sofort mit viel Wasser abspülen. Wenn Flüssigkeit in die Augen gelangt, Augen sofort mindestens 10 min mit Wasser spülen und unverzüglich einen Arzt aufsuchen. Auslaufflüssigkeit sorgfältig mit geeignetem Saugtuch entfernen und umweltgerecht entsorgen.

Um ein eventuelles Austreten von Batteriesäure zu verhindern, empfehlen wir die Verwendung von unseren batteriesäurebeständigen Akkuschutzwannen, in die der komplette Akku eingesetzt wird.



## **WARNUNG!**

### **Wasserstoffgas!**

Beim Umgang mit Akkumulatoren besteht die Gefahr von austretendem Wasserstoffgas! Deshalb: Nicht Rauchen! Sämtliche Zündquellen (z. B. offenes Feuer, Wärmequellen, nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte) fernhalten! Keine Schweiß-, Schneid-, und Schleifarbeiten ausführen!



## **Grundsätzliches zu Akkumulatoren**

Akkumulatoren nie verpolen oder kurzschließen! Akkus nach Herstellerangaben nur in trockenen, gut belüfteten Räumen laden, hierzu unbedingt Bedienungsanleitung des Ladegerätes beachten.

Regelmäßig Akkupole und Akkuklemmen mit einer Polbürste reinigen, damit sich keine Übergangswiderstände bilden, die zu Spannungsverlusten führen. Pole nach Reinigung wieder etwas einfetten, damit keine Korrosion entstehen kann.

Säurezustand der Akkus von Zeit zu Zeit mit einem Säureheber prüfen, insbesondere vor Beginn und während der kalten Jahreszeit. Säurestand nach jeder Ladung prüfen und falls erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen.

Verbrauchte Akkumulatoren müssen der fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Die darin enthaltenen wertvollen Rohstoffe können zum größten Teil recycelt werden. Das schont die Umwelt und erhält wichtige Ressourcen.

## **1.2 Wichtige Informationen zu funkgesteuerten Ampelanlagen**

Bitte beachten Sie, dass die Verwendung von funkgesteuerten Ampelanlagen in den meisten Ländern genehmigungspflichtig ist. Informieren Sie sich daher stets über die nationalen Vorschriften bevor Sie eine Funkkampel einsetzen.

Für die Verwendung von Funkkampeln in der Bundesrepublik Deutschland besteht eine Allgemeinzuteilung von Frequenzen zur Steuerung von Baustellenampeln (Vfg. 39/2021 der BNetzA), die Sie im Wortlaut auch im Anhang dieser Bedienungsanleitung finden.

## 1.3 Übersicht

Die MPB 4400 ist eine modulare mobile Ampelanlage bestehend aus baugleichen Signalgebern für verkehrsabhängigen Einbahnwechsel-, Einmündungs-, Fußgänger- sowie Kreuzungsverkehr mit 12 Gruppen und maximal 24 Signalgebern. In der verkehrsabhängigen Version sind die Signalgeber serienmäßig mit richtungserkennenden Radarmeldern ausgestattet. Die Ampel kann als Funk-, Kabel- und Quarzanlage oder nur als Kabel- und Quarzanlage mit und ohne Verkehrsabhängigkeit geliefert werden.

Im Kabel- sowie im Funkbetrieb besitzt die Anlage folgende Überwachungen nach VDE und RiLSA:

- Rot-Überwachung
- Grün/Grün-Verriegelung
- Status-Überwachung
- Zwischenzeitüberwachung
- Watch-Dog (Rechnerüberwachung)

Alle Daten wie Signalzeitenpläne und Störungen mit Datum können mit einem Interface ausgelesen und im Anschluss ausgedruckt werden.

Folgende Betriebsarten sind möglich:

1. Festzeitprogramm mit bis zu 4 Tageszeitprogrammen
2. Verkehrsabhängiger Betrieb mit bis zu 4 Tageszeitprogrammen
3. Verkehrsabhängiger Betrieb mit Grün auf Anforderung mit bis zu 4 Tageszeitprogrammen
4. Blinken- und Dunkelprogramm

Für alle Programme können Sie bis zu 4 Startzeiten mit verschiedenen Tagesblöcken eingeben.

Die Programmierung kann mittels Handbox oder PC (in Kombination mit dem Interface 12 Gruppen) erfolgen.

## **1.4 Anzahl Signalgruppen und Signalgeber**

Generell kann die Signalanlage mit maximal 24 Signalgebern betrieben werden. Dieses richtet sich allerdings nach der programmierten Betriebsart. Die Anzahl der programmierbaren Signalgruppen richtet sich danach, ob die Anlage mit der Handbox oder mit PC programmiert wird.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

### **1.4.1 Programmierung per Handbox**

- Quarzbetrieb maximal 4 Gruppen mit maximal 24 Signalgebern.  
(keine Fußgänger Signale möglich)
- Funkbetrieb maximal 4 Gruppen mit maximal 4 Signalgebern.  
(8F Exportversion 4 Gruppen mit maximal 8 Signalgebern)
- Kabelbetrieb maximal 4 Gruppen mit maximal 24 Signalgebern.

### **1.4.2 Programmierung per PC**

- Funkbetrieb maximal 4 Gruppen mit maximal 4 Signalgebern.  
(8F Exportversion 8 Gruppen mit maximal 8 Signalgebern)
- Kabelbetrieb maximal 12 Gruppen mit maximal 24 Signalgebern.

#### **Hinweis:**

An jeden Signalgeber mit Steuergerät kann noch ein Parallel signalgeber (ohne eigenes Steuergerät und ohne Rotlichtüberwachung) angeschlossen werden.

## 2. Erste Schritte

### 2.1 Handbox

Die Handbox wird betriebsbereit mit einer handelsüblichen 9V Blockbatterie ausgeliefert. Beim Erneuern der Batterie ist auf richtige Polung zu achten. Verwenden Sie keinen Akku!

Zum Einschalten des Gerätes betätigen Sie kurz die Taste „**EIN**“. Daraufhin zeigt die Handbox die Softwareversion und den Handbox Typ an.

\* Peter Berghaus \*  
\* Signalanlage \*

V. G0311 21:01 DE  
Handgerät: 685

\* MPB 4000 / 4400 \*  
\* 4F und 8F \*

Während des Betriebs besteht jederzeit die Möglichkeit die Displaybeleuchtung einzuschalten. Dafür halten Sie die Taste „**EIN**“ für ca. 5 Sekunden gedrückt.

Mit den **Tasten 2 und 4** können Sie im Menü rauf und runter gehen und mit den **Tasten 1 und 3** Daten verändern. Der momentan gültige Wert blinkt. Halten Sie die Tasten länger fest, verändern sich die Werte schneller.

Um die Handbox auszuschalten gehen Sie mit der **Taste 2** im Menü soweit nach oben, bis die Anzeige „**Handbox aus >2<**“ erscheint. Nach erneutem drücken der **Taste 2** schaltet sich das Gerät ab. Wurde eine Ampel programmiert, erscheint ebenfalls ein Menüpunkt um das Gerät auszuschalten.

Zusätzlich schaltet das Gerät nach 10 Minuten Inaktivität automatisch ab.

Weitere Informationen zur Handbox finden Sie unter **Punkt 6**.

## 2.2 Steuergerät

Das Steuergerät verfügt in der Standard-Ausstattung lediglich über Ein-/Ausschalter und Sicherung.

Der höchste zulässige Wert der Sicherung beträgt 4 A!

Um die Anlage in Betrieb zu nehmen, schließen Sie mindestens einen 12V Akku im Batteriekasten an (auf richtige Polung achten). Schalten Sie die Ampel mit dem Hauptschalter ein. Das Display der Ampel zeigt Ihnen nun automatisch den Hersteller und die Softwareversion:

\* Peter Berghaus \*  
\* Signalanlage \*

\* MPB 4400 4F \*  
4 Funk 24 Kabel

Eepromvers. PL6.0  
P1001 15:30 DE

**(Bei Kombination von unterschiedlichen Versionen ggfs. im Werk die Kompatibilität nachfragen)**

Nach dieser automatisch erscheinenden Anzeige sollte das Display folgendes anzeigen:

12,8 V Ampel ??  
Erwarte Daten !

Die Steuerung lässt sich nur bei der Anzeige **"Erwarte Daten"** neu programmieren!

Weitere Informationen zum Steuergerät finden Sie unter **Punkt 7**.

### 3. Programmierung

Die Programmierung kann mittels Handbox oder PC (in Kombination mit unserer Software Ampeltools und Interface 12 Gruppen) erfolgen. In dieser Bedienungsanleitung wird jedoch nur die Handbox Programmierung beschrieben.

Vor Programmierung der Signalanlage sollten Sie sich vergewissern, dass Uhrzeit und Datum der Handbox korrekt eingestellt sind. Sie können dies feststellen, indem Sie die Handbox einschalten. Nach etwa 10 Sekunden werden in der Anzeige automatisch die aktuelle Uhrzeit und das Datum eingeblendet. Sollten die Angaben nicht korrekt sein, stellen Sie diese neu, wie unter **Punkt 6.2** dieser Anleitung beschrieben.

Die Eingabe der Daten bezieht sich auf eine in der Werkseinstellung befindlichen Handbox. Sollte dies bei Ihnen nicht der Fall sein, so kann diese wie unter **Punkt 6.4** beschrieben auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Schalten Sie die Handbox ein und warten bis „**Weiter mit 4**“ im Display angezeigt wird:

Weiter mit >4<  
Mo 14:12:25 Uhr

Durch Drücken der „**Taste 4**“ kommen Sie zum Ausgangspunkt aller Programmierungen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden.

#### Achtung:

Alle Zeiten und Einstellungen, die hier beschrieben werden, sind nur beispielhaft und müssen natürlich an Ihre Baumaßnahme und an die Vorgabe Ihrer anordnenden Behörde angepasst werden!

## 3.1 Funk und Kabelbetrieb

Auf den nächsten Seiten wird der „verkehrsabhängige Betrieb“ beschrieben. Des Weiteren ist es möglich mit dieser Programmierung auf einfache Art und Weise einen „Festzeit Betrieb“ zu realisieren.

### 3.1.1 Einbahnwechsel (Engstelle)

Das Display zeigt:

Bitte auswählen:  
Quarz **Funk** Kabel

Wählen Sie mit den Tasten 1 und 3 die gewünschte Betriebsart aus, z. B. "Funk" für Funkbetrieb.

Mit der Taste 4 kommen Sie dann weiter zur Eingabe der Verkehrsabhängigkeit:

verkehrsabhängig.:  
**ja**      nein

Stellen Sie mit der Taste 1 die Verkehrsabhängigkeit auf "ja" ("ja" blinkt)  
Mit der Taste 4 kommen Sie dann weiter zur Eingabe der Gruppenanzahl:

Anzahl Gruppen:  
**Einbahnw. 3** 4

Die momentan gültige Gruppenanzahl blinkt. Sie können nun mit den Tasten 1 und 3 die Zahl erhöhen oder herabsetzen. Hier wählen Sie „Einbahnw.“ an und bestätigen mit Taste 4. Wird die Gruppenanzahl geändert, so erscheint folgende Abfrage:

Räumzeiten akt. ?  
**ja**      nein

Diese Abfrage bestätigen Sie mit „ja“. In diesem Fall werden die Räumzeiten auf eine Grundeinstellung (berechnet aus Baustellenlänge und Geschwindigkeit) zurückgesetzt. Weiter mit Taste 4.

Baustellenlänge:  
-< 100 m >+<

Hier können Sie die Länge der Baustelle mit den Tasten 1 und 3 verändern.  
Ist der Wert eingestellt, kommen Sie mit Taste 4 weiter.

Wählen: (km/h)  
10 30 40 50 70

Die aktuelle Geschwindigkeit blinkt. Stellen Sie die geforderte Geschwindigkeit innerhalb Ihrer Baustelle ein. Drücken Sie danach Taste 4. Es erscheint:

Räumzeit 1 => 16s  
Räumzeit 2 = 16s

Diese beiden Zeiten hat die Handbox berechnet. Die angezeigten Räumzeiten können aus Sicherheitsgründen nicht unterschritten werden. Es ist aber möglich mit Taste 3 die Zeiten zu erhöhen. Auf Wunsch auch unterschiedlich. So kann z. B. bei einer Baustelle am Berg der auffahrenden Seite eine größere Räumzeit gegeben werden.

Die **Räumzeit 1** läuft ab bevor Ampel 1 mit Grün beginnen darf.

Die **Räumzeit 2** läuft ab bevor Ampel 2 mit Grün beginnen darf.

Drücken Sie die Taste 4.

Das Display der Handbox zeigt:

Grün 1 min => 10s  
Grün 1 max = 30s

Jetzt kann die minimale und maximale Grünzeit der Signalgruppe 1 eingestellt werden.  
Die kleinste einstellbare Grünzeit beträgt 5 Sekunden.

Ist **keine Grünzeitverlängerung** gewünscht, so können beide Zeiten gleich eingegeben werden. Weiter mit Taste 4.

Grün 2 min => 10s  
Grün 2 max = 30s

Jetzt werden die gleichen Angaben wie oben für die Signalgruppe 2 eingeben.  
Weiter mit Taste 4.

S.Geb Gr1> 1  
S.Geb Gr2 1

Hier haben Sie die Möglichkeit die Anzahl der Signalgeber für beide Signalgruppen einzugeben.

Näheres zur Anzahl der möglichen Signalgeber erfahren Sie unter **Punkt 1.3**.

Nun sind alle Eingaben in der Handbox abgeschlossen.

Drücken Sie noch mal Taste 4. Das Display zeigt:

Erstelle  
Signalplan

Nach Erstellung des Signalplans wechselt das Display auf folgende Anzeige:

Stecke Gerät in  
Ampel 1 >4<

Die Eingaben sind abgeschlossen. Fahren Sie mit der Datenübertragung wie im **Punkt 4** beschrieben fort.

### 3.1.2 Einmündungs- oder Kreuzungsverkehr

Das Display zeigt:

Bitte auswählen:  
Quarz Funk **Kabel**

Wählen Sie mit den Tasten 1 und 3 die gewünschte Betriebsart aus, z. B. "Kabel" für Kabelbetrieb.

Mit Taste 4 kommen Sie dann weiter zur Eingabe der Verkehrsabhängigkeit:

verkehrsabhängig.:  
**ja**      nein

Stellen Sie mit der Taste 1 die Verkehrsabhängigkeit auf "ja" ("ja" blinkt).

Mit Taste 4 kommen Sie dann weiter zur Eingabe der Gruppenzahl:

Anzahl Gruppen:  
Einbahnw. 3 4

Die momentan gültige Gruppenzahl blinkt. Sie können nun mit den Tasten 1 und 3 die Zahl erhöhen oder herabsetzen, z. B. "3" für 3 Gruppenbetrieb. Drücken Sie erneut Taste 4. Wird die Gruppenanzahl geändert, so erscheint folgende Abfrage:

Räumzeiten akt. ?  
ja                    nein

Wählen Sie „nein“, werden die letzten Räumzeiten übernommen. Empfohlen wird jedoch diese Abfrage mit „ja“ zu bestätigen. In diesem Fall werden die Räumzeiten auf eine Grundeinstellung (minimal mögliche Räumzeit) zurückgesetzt. Nach Bestätigung mit Taste 4 erscheint folgende Anzeige:

Räumzeit 1 => 6s  
Zt. Lücke 1 = 5s

Die eingestellte Räumzeit läuft ab bevor die dementsprechende Gruppe mit Grün beginnen darf. Also Räumzeit 1 vor Grün 1, Räumzeit 2 vor Grün 2 usw.

Die Räumzeit kann mit den Tasten 1 und 3 verändert werden. Mit Taste 4 kommen Sie eine Zeile tiefer. Dort kann man die Zeitlücke (Verlängerungszeit pro Melder-Impuls) einstellen, um die die Grünzeit bei einer Meldung verlängert wird. In der Regel stellt man hier einen Wert von 5s ein. Weiter nach unten mit Taste 4.

Grün 1 min => 10s  
Grün 1 max = 30s

Jetzt können Sie die minimale und maximale Grünzeit der Signalgruppe 1 einstellen. Die kleinste einstellbare Grünzeit beträgt 5 Sekunden. Ist keine Grünzeitverlängerung gewünscht, so können beide Zeiten gleich eingegeben werden. Weiter mit Taste 4.

Daueranford. 1:  
ja                    nein

Normalerweise ist die Daueranforderung auf „ja“ eingestellt. Das heißt, dass die dementsprechende Gruppe in jedem Umlauf auf Grün schaltet. Schaltet man die Daueranforderung auf „nein“ („nein“ blinkt), dann würde die Gruppe nur auf Anforderung (z.B. durch Radarmelder oder Taster) auf Grün schalten.

Drücken Sie die Taste 4.

Verläng. > Max 1:
ja      nein

Die Standard Einstellung ist „nein“. Hier können Sie wählen, ob eine unendliche Grünzeitverlängerung möglich sein soll. Wenn Sie „ja“ wählen wird die Grünzeit der entsprechenden Gruppe verlängert, bis eine, „feindliche“ Ampel (z.B. per Radarmelder oder Taster) angefordert wird.

#### Achtung:

Ist die Funktion „Verläng. > Max“ gewünscht, ist unbedingt darauf zu achten, dass bei dieser Gruppe die Daueranforderung auf „ja“ steht und die Grün-Max-Zeit mindestens „eine“ Sekunde größer ist als die Grün-Min-Zeit. Weiter mit Taste 4.

S.Geb  Gr1> 1
S.Geb  Gr1 0

Hier können Sie die Anzahl der Signalgeber auf Signalgruppe 1 festlegen. In der ersten Zeile kann man die Signalgeberanzahl der Fahrbahnsignalgeber erhöhen oder herabsetzen, in der zweiten Zeile die der Fußgängersignalgeber. Es können auch Fußgänger- und Fahrbahnsignalgeber gemischt werden. Die maximale Gesamtanzahl beträgt 24 Signalgeber bei Kabelbetrieb. Siehe auch **Punkt 1.3**. Weiter mit Taste 4.

Störungsblink. 1
ja      nein

Wenn Sie bei Störungsblinks „ja“ wählen zeigt im Falle einer Störung diese gesamte Signalgruppe „Gelb blinken“. Falls Sie die Voreinstellung auf „nein“ geändert haben, zeigt im Falle einer Störung die komplette Signalgruppe „Dunkel“.

Weiter mit Taste 4. Jetzt müssen Sie noch die Daten wie oben für die Signalgruppe 2 und 3 eingegeben.

Nach der letzten Eingabe zeigt das Display:

Erstelle  
Signalplan

Nach Erstellung des Signalplans wechselt das Display auf folgende Anzeige:

Stecke Gerät in  
Ampel 1 >4<

Die Eingaben sind abgeschlossen. Fahren Sie mit der Datenübertragung wie in **Punkt 4** beschrieben fort.

## 3.2 Quarzbetrieb

Da im Quarzbetrieb keinerlei Verbindung (Funk oder Kabel) zwischen den Steuergeräten besteht, ist nur eine Festzeitprogrammierung möglich.

Bitte beachten Sie, dass laut den RiLSA ein Quarzbetrieb nur unter bestimmten Voraussetzungen zulässig ist (nur bei Betrieb in Deutschland).

### 3.2.1 Einbahnwechsel (Engstelle)

Das Display zeigt:

Bitte auswählen:  
**Quarz** Funk Kabel

Wählen Sie mit den Tasten 1 und 3 die gewünschte Betriebsart "Quarz" für den Quarzbetrieb aus.

Mit Taste 4 kommen Sie weiter zur Eingabe der Gruppenanzahl:

Anzahl Gruppen:  
**Einbahnw.** 3 4

Ab hier erfolgt die Programmierung genau wie die Festzeitprogrammierung bei Funk- oder Kabelbetrieb. Lesen Sie daher bitte unter **Punkt 3.3.1** ab der Eingabe der Gruppenzahl weiter.

### **3.2.2 Einmündungs- oder Kreuzungsverkehr**

Das Display zeigt:

Bitte auswählen:  
**Quarz Funk Kabel**

Wählen Sie mit den Tasten 1 und 3 die gewünschte Betriebsart aus, z. B. "Quarz" für Quarzbetrieb.

Mit Taste 4 kommen Sie weiter zur Eingabe der Gruppenanzahl:

Anzahl Gruppen:  
Einbahnw. 3 **4**

Ab hier erfolgt die Programmierung genau wie die Festzeitprogrammierung bei Funk- oder Kabelbetrieb. Lesen Sie daher bitte unter **Punkt 3.3.2** ab der Eingabe der Gruppenzahl weiter.

## **3.3 Festzeit (von... / bis... Eingabe)**

In dieser Betriebsart ist **keine** verkehrsabhängige Programmierung (Grünzeitverlängerung oder Grün auf Anforderung) möglich.

### **3.3.1 Einbahnwechsel (Engstelle)**

Das Display zeigt:

Bitte auswählen:  
**Quarz Funk Kabel**

Wählen Sie mit den Tasten 1 und 3 die gewünschte Betriebsart aus, z. B. "Quarz" für Quarzbetrieb.

Mit Taste 4 kommen Sie weiter zur Eingabe der Gruppenanzahl:

Anzahl Gruppen:  
Einbahnw. 3 **4**

Die momentan gültige Gruppenzahl blinkt. Sie können nun mit den Tasten 1 und 3 die Zahl erhöhen oder herabsetzen. Hier wählen Sie „Einbahnw.“ an und bestätigen mit Taste 4. Wird die Gruppenanzahl geändert, so erscheint folgende Abfrage:

Räumzeiten akt. ?  
ja      nein

Diese Abfrage bestätigen Sie mit „ja“. In diesem Fall werden die Räumzeiten auf eine Grundeinstellung (berechnet aus Baustellenlänge und Geschwindigkeit) zurückgesetzt. Weiter mit Taste 4.

Baustellenlänge:  
>-< 100 m >+<

Hier wählen Sie die Länge der Baustelle mit den Tasten 1 und 3. Ist der Wert eingestellt, kommen Sie mit Taste 4 weiter.

Wählen: (km/h)  
10 **30** 40 50 70

Die aktuelle Geschwindigkeit blinkt. Stellen Sie die geforderte Geschwindigkeit innerhalb Ihrer Baustelle ein. Drücken Sie danach Taste 4. Es erscheint:

Räumzeit 1 => 16s  
Räumzeit 2 = 16s

Diese beiden Zeiten hat das Handgerät anhand der Baustellenlänge berechnet. Die angezeigten Räumzeiten können aus Sicherheitsgründen nicht unterschritten werden. Es ist aber möglich mit Taste 3 die Zeiten zu erhöhen. Auf Wunsch auch unterschiedlich. So kann z. B. bei einer Baustelle am Berg der auffahrenden Seite eine größere Räumzeit gegeben werden.

Die **Räumzeit 1** läuft ab bevor Ampel 1 mit Grün beginnen darf.

Die **Räumzeit 2** läuft ab bevor Ampel 2 mit Grün beginnen darf.

Drücken Sie die Taste 4.

Das Display der Handbox zeigt:

S.Geb  Gr1> 1  
S.Geb  Gr2 1

Hier haben Sie die Möglichkeit die Anzahl der Signalgeber für beide Signalgruppen einzugeben.

Näheres zur Anzahl der möglichen Signalgeber erfahren Sie unter **Punkt 1.3**.  
Weiter mit Taste 4.

Grünzeit 1 => 10s  
Grünzeit 2 = 10s

Hier geben Sie die gewünschte Grünzeit für Ampel 1 und Ampel 2 ein.

Nun sind alle Eingaben in der Handbox abgeschlossen.  
Drücken Sie noch mal Taste 4. Das Display zeigt:

Erstelle  
Signalplan

Nach Erstellung des Signalplans wechselt das Display auf folgende Anzeige:

Stecke Gerät in  
Ampel 1 >4<

Die Eingaben sind abgeschlossen. Fahren Sie mit der Datenübertragung wie im **Punkt 4** beschrieben fort.

### 3.3.2 Einmündungs- oder Kreuzungsverkehr

Das Display zeigt:

Bitte auswählen:  
Quarz Funk **Kabel**

Wählen Sie mit den Tasten 1 und 3 die gewünschte Betriebsart aus, z. B. "Kabel" für Kabelbetrieb.

Mit Taste 4 kommen Sie dann weiter zur Eingabe der Verkehrsabhängigkeit:

verkehrsabhängig.:  
ja      **nein**

Stellen Sie mit der Taste 3 die Verkehrsabhängigkeit auf "nein" ("nein" blinkt). Mit Taste 4 kommen Sie weiter zur Eingabe der Gruppenzahl:

Anzahl Gruppen:  
Einbahnw. 3 **4**

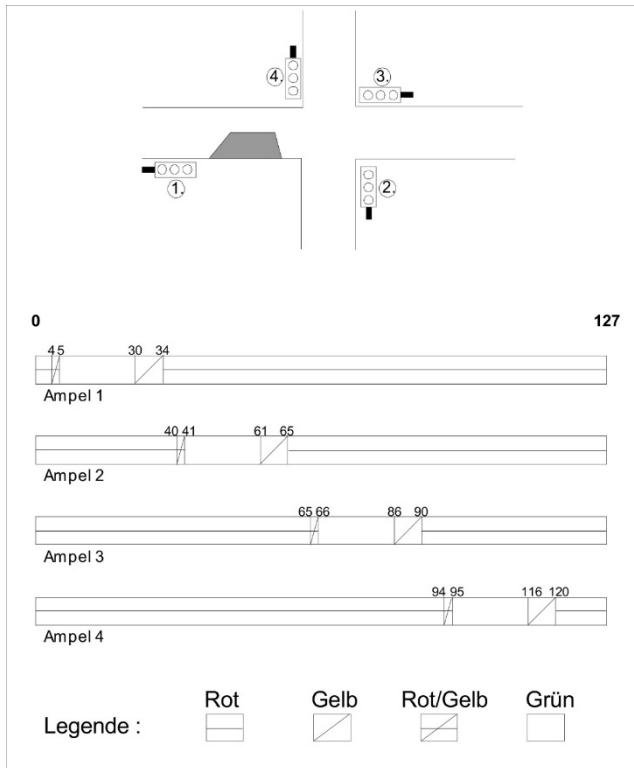
Die momentan gültige Gruppenzahl blinkt. Sie können nun mit den Tasten 1 und 3 die Zahl erhöhen oder herabsetzen, z. B. "4" für 4 Gruppenbetrieb. Wird die Gruppenanzahl geändert, so erscheint folgende Abfrage:

Räumzeiten akt. ?  
**ja**      nein

Diese Abfrage bestätigen Sie mit „ja“. In diesem Fall werden die Räumzeiten auf eine Grundeinstellung (minimal mögliche Räumzeit) zurückgesetzt.

Mit der Taste 4 schalten Sie weiter, es werden dabei einfach die Grünzeiten "von... bis" eingegeben.

Zur Vereinfachung sei folgendes Bild gegeben.



Geben Sie zunächst die Grünzeit von Ampel 1 ein:

Siehe Bild oben, Ampel 1:

Grün 1 von => 5s  
 Grün 1 bis = 30s

Wo der Pfeil blinkt, kann man die Sekunde erhöhen oder herabsetzen. Ampel 1 würde im oben dargestellten Fall von der fünften bis zur dreißigsten Sekunde Grün zeigen. Das entspricht einer Grünzeit von 25 Sekunden.

Nach jeder "von bis" Zeiteingabe kann noch die Anzahl der Signalgeber eingeben werden. Dabei wird unterschieden zwischen Fahrbahn- und Fußgängersignalgebern. Ein Fußgängersignal hat Doppelrot. Zur Eingabe der Anzahl der Signalgeber der verschiedenen Signalgruppen, erscheint in der Handbox folgendes Bild:

S.Geb  Gr1> 1  
S.Geb  Gr1 0

In der ersten Zeile können Sie die Zahl der Fahrbahnsignalgeber eingeben. Taste 3 mehr, Taste 1 weniger Signalgeber. Nach Drücken der Taste 4 kommen Sie in die zweite Zeile. Dort gibt man die Zahl der Fußgängersignalgeber, die parallel mit den Fahrbahnsignalgebern der Gruppe 1 laufen, ein (Fußgängersignale bei Quarzbetrieb **nicht** möglich). Maximale Gesamtanzahl der Signalgeber siehe **Punkt 1.3**.  
Weiter mit Taste 4.

Störungsblink. 1  
**ja**                   nein

Wenn Sie bei Störungsblitzen "ja" wählen zeigt im Falle einer Störung diese gesamte Signalgruppe "Gelb blinken". Falls Sie die Voreinstellung auf "nein" geändert haben, zeigt im Falle einer Störung die komplette Signalgruppe "Dunkel".

Genauso erfolgen die Eingaben für die Gruppen 2, 3 und 4.  
Weiter mit Taste 4.

Die Handbox gibt automatisch eine Umlaufzeit vor, diese muss jedoch auf den vorgegebenen Wert laut Signalzeitenplan geändert werden.

Umlaufzeit => 127s

Nach erneutem Betätigen der Taste 4 zeigt das Display:

Erstelle  
Signalplan

Nach Erstellung des Signalplans wechselt das Display auf folgende Anzeige:

Stecke Gerät in  
Ampel 1 >4<

Die Eingaben sind abgeschlossen. Fahren Sie mit der Datenübertragung wie im **Punkt 4** beschrieben fort.

## 3.4 Sonderoptionen

Um an die Sonderoptionen zu gelangen, schalten Sie die Handbox ein und warten bis die Anzeige „Weiter mit >4<“ erscheint. Danach gelangen Sie durch zweimaliges Drücken der **Taste 2** zu den Sonderoptionen. Wie im normalen Programmierablauf können Sie mit den Tasten 2 und 4 einen Punkt nach oben oder unten gelangen und mit den Tasten 1 und 3 eine Auswahl verändern.

Wird eine Vorgabe der Sonderoptionen in der Handbox geändert, so wird man bei jedem erneuten Einschalten der Handbox durch die Sondermenüs geführt. Dies dient zur Sicherheit, ob die vorher einmal eingestellten Optionen noch für die aktuelle Programmierung benötigt werden.

### 3.4.1 Gelb und Rot-Gelb Zeit

Unter diesem Menüpunkt können Sie die Gelb und Rot-Gelb Zeit verändern.

Gelbzeit	= 4s
Rot-Gelb	= 1s

Die eingestellten Zeiten gelten für alle Gruppen gleich. Ist eine unterschiedliche Eingabe pro Gruppe erforderlich, so lesen Sie unter **Punkt 3.4.13** weiter.

### 3.4.2 Zwangsumlauf

Der Zwangsumlauf dient dazu, bei einem eventuellen Ausfall von Radarmeldern oder Tastern einen Notumlauf zu realisieren. Der Zwangsumlauf ist nur bei einer verkehrsabhängig gesteuerten Allrotanlage oder Anlagen, z. B. mit Grünanforderung der Nebenstraße sinnvoll.

Zwangsuml.: ja
alle : > 5 min

Vorgabe der Handbox ist „ja“ alle 5 Minuten. In diesem Fall werden alle 5 Minuten die Meldereingänge jeder Ampel vorgesetzt und abgearbeitet.

### 3.4.3 Nachtbetrieb

Vor Einstellung des Nachtbetriebs sollten Sie sich vergewissern, dass Uhrzeit und Datum der Handbox korrekt eingestellt sind. Sie können dies feststellen, indem Sie die Handbox einschalten. Nach einigen Sekunden werden in der Anzeige automatisch die aktuelle Uhrzeit und das Datum eingeblendet. Sollten die Angaben nicht korrekt sein, stellen Sie diese neu ein, wie unter **Punkt 6.2** beschrieben.

Schalten Sie die Handbox ein. Drücken Sie mehrmals die Taste 2, bis das Display folgendes anzeigt:

Nachtbetrieb:  
**nein AUS BLINK**

An dieser Stelle der Anzeige können Sie den Nachtbetrieb aktivieren. Der blinkende Wert ist aktiv. Es besteht die Möglichkeit die Anlage zum bestimmten Zeitpunkt auf „Dunkel“ (Aus) oder auf „Blinken“ zu schalten. Ist der Nachtbetrieb aktiviert worden erscheint im Laufe der Programmierung die Eingabeaufforderung. Hier bestätigen Sie zunächst nochmals die zuvor ausgewählte Funktion mit der Taste 4. Danach zeigt das Display folgendes:

AUS >00:00 Uhr  
bis 00:00 Uhr

Jetzt können Sie den Zeitraum einstellen, in dem die Anlage auf „Dunkel“ geschaltet werden soll. Die Einstellung erfolgt in 5 Minuten Schritten. An der Stelle, wo der Pfeil blinkt, erfolgt die Eingabe.

AUS >22:00 Uhr  
bis 06:00 Uhr

#### Achtung:

00:00 Uhr bedeutet hierbei keine Eingabe. Für Mitternacht müssen Sie 24:00 Uhr eingeben.

In diesem Fall würde die Anlage im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr auf „Dunkel“ schalten. Nach Eingabe der Zeiten werden Sie aufgefordert, die Tage vorzugeben, an denen der Nachtbetrieb verwendet werden soll.

Tage auswählen  
**alle Mo-Fr Sa-So**

Nach der Auswahl der Tage erfolgt zur Kontrolle noch einmal die Anzeige von Datum und Uhrzeit. Durch Bestätigen mit Taste 4 wird der Signalplan erstellt.  
Möchten Sie anstatt „Dunkel“ die Anlage auf „Blinken“ schalten, so wählen Sie beim ersten Schritt „BLINK“ an und fahren wie oben bereits beschrieben fort.

Soll die Anlage an mehreren Zeitpunkten auf „Dunkel“ oder „Blinken“ geschaltet werden, so benutzen Sie bitte die Funktion der Tagesprogramme wie unter nachfolgenden **Punkt 3.4.4** beschrieben.

**Der Nachtbetrieb ist auch bei Quarzbetrieb möglich.**

#### **3.4.4 Tagesprogramme**

Bei Verwendung von Tagesprogrammen ist es nur möglich unterschiedliche Grünzeiten abzuarbeiten. Andere Optionen, wie z.B. eine Gruppe nur zu bestimmten Uhrzeiten auf Anforderung zu schalten werden nicht unterstützt.

Die Verwendung sowie Aktivierung von Tagesprogrammen ist bei Quarzbetrieb nicht möglich. Vor Einstellung der Tagesprogramme sollten Sie sich vergewissern, dass Uhrzeit und Datum der Handbox korrekt eingestellt sind. Sie können dies feststellen, indem Sie die Handbox einschalten. Nach einigen Sekunden werden in der Anzeige automatisch die aktuelle Uhrzeit und das Datum eingeblendet. Sollten die Angaben nicht korrekt sein, stellen Sie diese neu ein wie unter **Punkt 6.2** beschrieben. Schalten Sie die Handbox ein. Drücken Sie mehrmals die Taste 2, bis das Display folgendes anzeigt:

Tagesprogramme:

1    2    3    4

Der voreingestellte Wert blinkt. Bleibt die Einstellung auf „1“ stehen, so handelt es sich um einen Standard Programmierung ohne Tagesprogramme. Sie können bis zu 4 Tagesprogramme anwählen. Nachdem Sie die Anzahl der Tagesprogramme ausgewählt haben, drücken Sie mehrmals die Taste 4 bis Sie zur normalen Programmeingabe gelangen.

Vor der Eingabe der Grünzeiten erscheint folgende Displayanzeige:

Eingabe >4<  
Tagesprogramm 1

Sie werden nun aufgefordert das erste Tagesprogramm einzugeben.

Zunächst muss die minimale und maximale Grünzeit der Signalgruppe 1 eingegeben werden.

Grün 1 min => 10s  
Grün 1 max = 30s

Im Anschluss erfolgt die Eingabe für Signalgruppe 2.

Grün 2 min => 10s  
Grün 2 max = 30s

Weiter mit Taste 4.

Schpkt. Löschen ?  
ja      nein

Wählen Sie „ja“, wenn es sich um eine Neu-Programmierung handelt um eventuell aus einer vorherigen Programmierung bestehende Schaltpunkte zu löschen.

Wählen Sie „nein“ um lediglich eine Änderung der Schaltpunkte vorzunehmen.

Nachdem diese Eingabe vorgenommen wurde, fragt Sie die Handbox nach vier Schaltpunkten für das eingegebene Tagesprogramm 1. Sie können also das Tagesprogramm 1 bis zu vier Mal am Tag starten lassen.

Schaltp. 1 Pro 1  
Start: > 06:00 Uhr

00:00 bedeutet hierbei keine Eingabe. Für Mitternacht müssen Sie also 24:00 eingeben. Nach Eingabe der Startzeit (hier 06:00 Uhr) werden Sie aufgefordert die Tage anzugeben an denen das Programm verwendet werden soll.

Tage auswählen  
**alle Mo-Fr Sa-So**

Danach erfolgt die Eingabe der Schaltpunkte 2 bis 4 für das Tagesprogramm 1. Haben Sie mehrere Tagesprogramme angewählt, so erfolgt im Anschluss die Eingabe der weiteren Tagesprogramme wie zuvor beschrieben.

Sollten Sie zusätzlich zu den Tagesprogrammen noch den Nachtbetrieb aktiviert haben, so besteht in diesem Fall die Möglichkeit den Nachtbetrieb (Dunkel / Blinken) vier Mal am Tag zu starten.

Dieses erfolgt nach der Eingabe der Tagesprogramme.

Nachtbetrieb:  
**ja**      nein

Bestätigen Sie den Nachtbetrieb mit „ja“ durch drücken der Taste 4.

Eingabe >4<  
Nachtprog. Dunkel

Sie werden nun nach vier Schaltpunkten für den Nachtbetrieb „Dunkel“ gefragt.

Schaltp. 1 Aus  
Start: > 23:00 Uhr

00:00 bedeutet hierbei keine Eingabe. Für Mitternacht müssen Sie also 24:00 eingeben. Nach Eingabe der Startzeit (hier 23:00 Uhr) werden Sie aufgefordert die Tage anzugeben an denen das Programm verwendet werden soll.

Tage auswählen  
**alle Mo-Fr Sa-So**

Danach erfolgt die Eingabe der Schaltpunkte 2 bis 4 für das Nachtprogramm „Dunkel“. Im Anschluss besteht die Möglichkeit die Schaltpunkte für das Nachtprogramm „Blinken“ einzugeben.

Eingabe >4<  
Nachtprog. Blink

Die Eingabe nehmen Sie, wie bereits zuvor für das Nachtprogramm „Dunkel“ beschrieben, vor.

**Hinweis:** Es werden für die Tages- und Nachtprogramme immer nur die Startzeiten eingegeben. D.h., das entsprechende Programm endet, wenn ein anderes Programm zu einem anderen Zeitpunkt gestartet wird.

Beispiel: Tagesprogramm 1 startet um 06:00 Uhr und Tagesprogramm 2 startet um 13:00 Uhr. In diesem Fall läuft das Tagesprogramm 1 in der Zeit von 06:00 Uhr bis 13:00 Uhr.

### 3.4.5 Zwischenzeitmatrix

Die Zwischenzeitmatrix ist eine zusätzliche Kontrollfunktion zur Überwachung der Mindesträumzeiten. Die Zwischenzeit ist die Zeitspanne zwischen dem Ende der Grünphase (z. B. von Ampel 1) und dem Beginn der Freigabe (Grün) eines anschließend kreuzenden oder einmündenden Verkehrsstroms (z. B. Ampel 2).

Direkte Zwischenzeiten z. B. von 1 => 2 werden automatisch aus der Räumzeiteingabe entnommen und vorgesetzt. Sie können nicht verändert werden. Indirekte Zwischenzeiten z. B. von 1 => 3 müssen eingegeben werden. An Stellen wo der kleine Pfeil (>) blinkt, ist eine Änderung der Zeiten möglich.

Sie haben die Möglichkeit die Zwischenzeitmatrix zu aktivieren:

Zwischenzeitmatr  
ja      nein

Wenn Sie „ja“ wählen, erfolgt die Eingabe der Zwischenzeiten im normalen Programmierablauf vor der Erstellung des Signalplans. Zuerst erscheint nochmals die Abfrage ob Sie die Zwischenzeitmatrix aktivieren wollen. Hier wählen Sie erneut „ja“ und bestätigen dies mit der Taste 4. Danach kommt die eigentliche Eingabe der Zwischenzeiten:

von 1 => 2  
> 6 sec

Die vorgegebene Zeit wurde automatisch aus der Räumzeiteingabe entnommen und kann nicht verändert werden. Nun den vorgegebenen Wert mit Taste 4 bestätigen. Es erscheint die Anzeige zur Einstellung der Zwischenzeit von Ampel 1 zu Ampel 3:

von 1 => 3  
> 6 sec

Sie müssen diese Einstellungen für alle Zwischenzeiten, wie zuvor beschrieben, vornehmen. Nachdem Sie die Eingaben abgeschlossen haben, drücken Sie noch mal Taste 4. Das Display zeigt:

Erstelle  
Signalplan

Nach Erstellung des Signalplans wechselt das Display auf folgende Anzeige:

Stecke Gerät in  
Ampel 1 >4<

Die Eingaben sind abgeschlossen. Fahren Sie mit der Datenübertragung wie im **Punkt 4** beschrieben fort.

### 3.4.6 Grün-Blinken (optional)

Dieses Menü ist nur optional verfügbar und wird auf Kundenwunsch im Werk aktiviert.

Grün-Blinken  
ja      nein

Vorgabe der Handbox ist „nein“. Wird diese Option mit „ja“ aktiviert, so wird der „Grüne“ Signalausgang **aller** Gruppen „Grün-Blinkend“ ausgegeben.

### 3.4.7 Daten aus Ampel auslesen

Sie haben die Möglichkeit, das vorhandene Programm aus der Ampel 1 bzw. 1K1 im laufenden Betrieb auf die Handbox auszulesen. Sie können somit Änderungen am laufenden Programm der Funk- oder Kabelsignalanlage vornehmen, oder die Daten für eine weitere Ampelanlage aufzubereiten. Schalten Sie hierzu die Handbox ein. Mit der Taste 2 wandern Sie so weit nach oben, bis folgende Anzeige erscheint.

Daten aus Ampel  
auslesen >3<

Begeben Sie sich jetzt bitte zu Ampel 1 bzw. 1K1 und legen Sie die Handbox in das Steuergerät ein. Durch Drücken der Taste 3 werden die Daten der Signalanlage aus dem laufenden Betrieb ausgelesen und in der Handbox gespeichert. Nun können Sie die Daten bearbeiten und ggf. geändert wieder in die Signalanlage übertragen oder eine andere Ampel mit diesen Daten programmieren.

### **3.4.8 Uhrzeit Ampel 1 (1K1) stellen**

Stellen Sie bitte zuerst die aktuelle Uhrzeit in der Handbox – wie unter **Punkt 6.2** beschrieben – ein. Um die Uhrzeit in der Signalanlage nun ohne Neuprogrammierung zu aktualisieren – z. B. bei der Umstellung Sommer- / Winterzeit –, schalten Sie die Handbox ein und wählen mit der Taste 2 folgenden Menüpunkt aus:

Uhrzeit Ampel 1  
(1K1) stellen >3<

Legen Sie nun die Handbox in Ampel 1 bzw. 1K1 ein. Durch Drücken der Taste 3 werden jetzt lediglich das Datum und die Uhrzeit aus der Handbox in die Steuerung übertragen. Alle anderen Programmeinstellungen bleiben in der Ampel unverändert. Durch mehrfaches Betätigen der Taste 2 wird das Handgerät abgeschaltet.

### **3.4.9 Erwarte Daten von PC**

Bei dieser Funktion besteht die Möglichkeit Daten aus einem PC, mittels Interface, einzuspielen. Diese Option wird ausführlich in der separaten Bedienungsanleitung für die PC-Programmierung (Interface 12 Gruppen) erklärt.

### **3.4.10 Busanforderung – ÖPNV (optional)**

Dieses Menü ist nur optional verfügbar und wird auf Kundenwunsch im Werk aktiviert. Das Menü erfolgt im normalen Programmierablauf und ist nicht unter den oben beschriebenen Sonderoptionen erreichbar.

Busanforderung:  
ja      **nein**

Vorgabe der Handbox ist „nein“. Wird die Auswahl mit „ja“ bestätigt, so erscheint ein weiteres Menü:

Bus Verl. max.  
ja      **nein**

Hier ist wiederum die Vorgabe „nein“.

Ist die Busanforderung aktiviert, so ist die Eingabe der Zwischenzeitmatrix zwingend erforderlich und wird automatisch aktiviert.

## Funktionsbeschreibung:

Für die Nutzung dieser Funktion (bis maximal 4 Gruppen) ist der Einbau einer Busbuchse unterhalb des Signalgebers erforderlich. Je nach Verwendung ist dieser Einbau an jedem Signalgeber oder bei einer Zentralbussteuerung nur an Ampel 1 (Ampel 1K1) notwendig.

Die Funktion „Busanforderung“ kann für die verschiedensten Einsätze verwendet werden, z.B. ÖPNV-Bevorrechtigung, Einsatz von Feuerwehr oder Rettungswagen. Eine Anforderung kann z.B. durch einen ÖPNV-Empfänger, GSM-Modul, Taster oder Funkempfänger ausgelöst werden. Grundsätzlich dient diese Funktion dazu, das Grün einer Gruppe schnellstmöglich anzufordern. Nach einer Anforderung brechen alle anderen Gruppen nach der Min-Grünzeit ab. Nach Einhaltung der Zwischenzeit wird die angeforderte Gruppe auf Grün geschaltet.

### 3.4.11 Busanforderung Handbook Programmierung

Wurde bei der Programmierung die Busanforderung auf „ja“ gesetzt, so kann über eine Anforderung an der Busbuchse eine Bevorrechtigung erfolgen. Die Grünzeit der angeforderten Gruppe kann variabel gestaltet werden. Ist die Funktion „Bus Verl. Max“ **nicht** aktiviert, so wird nur die Min-Grünzeit abgearbeitet. Wird diese Funktion jedoch mit „ja“ aktiviert, so wird die Max-Grünzeit abgearbeitet und kann durch eine erneute Anforderung um die Dehnzeit (Max-Grünzeit minus Min-Grünzeit) verlängert werden. Diese Verlängerungszeit startet ab der Sekunde der Anforderung und wird nicht an die Grünzeit drangehangen.

#### Achtung:

Da die Busanforderung oberste Priorität hat, kann durch eine Verlängerung die Gruppe unendlich auf Grün gehalten werden. Andere Gruppen erhalten erst dann wieder Grün, wenn diese Anforderung bzw. Verlängerung abgearbeitet ist.

Auch eine Busanforderung einer anderen Gruppe lässt diese Verlängerung **nicht** abbrechen.

Nach Grünende der angeforderten Gruppe macht die Anlage unter Einhaltung der Zwischenzeit mit dem Grün der Gruppe weiter, welche vor der Busanforderung normalerweise im Umlauf dran gewesen wäre. Die Anlage läuft wieder im normalen Ablauf.

### **3.4.12 Busanforderung PC-Programmierung**

Um eine Busanforderung in einem mit Ampeltools erstellten Programm zu realisieren, müssen folgende Kriterien erfüllt werden:

- Eine Bevorrechtigung ist nur in den ersten 4 Gruppen im Signalzeitenplan möglich
- Vor und nach jeder Bus-Gruppe muss sich mindestens „eine“ Sekunde Allrot befinden (Sprungpunkte für das schnelle Wechseln)
- Die Grünzeiten der Bus- und normalen Gruppen dürfen sich nicht überlappen
- Die Rot-Gelb und Gelbzeiten müssen bei allen Gruppen gleich sein

Die Ampel überprüft automatisch ob diese Kriterien erfüllt sind und führt bei einer Anforderung eine Bevorrechtigung aus. In der Software Ampeltools müssen keine speziellen Einstellungen für eine Busanforderung vorgenommen werden. Jedoch kann im Signalzeitenplan die Länge der Grünzeit einer angeforderten Gruppe festgelegt werden.

#### **Mögliche Grünzeit Varianten:**

##### Gezeichnete Grünzeit

Bei Anforderung wird die gezeichnete Grünzeit (Min-Grün) abgearbeitet.  
Eine Verlängerung ist nicht möglich.

##### Gezeichnete Grünzeit mit Dehnpunkt

Bei Anforderung wird die Max-Grünzeit abgearbeitet.  
Eine Verlängerung ist nicht möglich.

##### Gezeichnete Grünzeit mit Verl. Dehnzeit

Bei Anforderung wird die gezeichnete Grünzeit (Min-Grün) abgearbeitet und kann wie bei einem Radarmelder über die Zeitlücke verlängert werden.

#### **Achtung:**

Durch eine Verlängerung kann die Gruppe unendlich auf Grün gehalten werden.

Nach Grünende der angeforderten Gruppe wird der Signalzeitenplan ganz normal weitergeführt. Die Anlage läuft wieder im normalen Ablauf.

### **3.4.13 Gelb pro Gruppe (optional)**

Dieses Menü ist nur optional verfügbar und wird auf Kundenwunsch im Werk aktiviert. Das Menü erscheint im normalen Programmierablauf und ist nicht unter den oben beschriebenen Sonderoptionen erreichbar.

Gelbzeit 1 = 4s  
Rot-Gelb 1 = 1s

Nach der Eingabe der Gelb- und Rot-Gelb-Zeit für Gruppe 1 folgen noch die Eingaben für die Gruppen zwei bis vier. Danach geht es mit dem normalen Programmier-Ablauf weiter.

## 3.5 Beispiele

Die hier gezeigten Beispiele beziehen sich auf die Programmierung einer in Werkseinstellung befindlichen Handbox. Werkseinstellung siehe **Punkt 6.4**.

Die Grundeinstellung bei den gezeigten Beispielen ist immer „**Kabelbetrieb**“.

**Bitte beachten Sie, dass die Zeiten und die Anzahl der Signalgeber Ihrer Baumaßnahme und anordnenden Behörde entsprechend eingegeben werden müssen!**

Nach dem Einschalten der Handbox und drücken der „Taste 4“ erscheint folgende Anzeige:

Bitte auswählen:  
Quarz Funk **Kabel**

Wählen Sie den Kabelbetrieb aus und drücken die „Taste 4“.

Ab hier geht es mit den nachfolgen Beispielen weiter.

### **3.5.1 Einmündung auf Anforderung**

Hierbei handelt es sich um eine drei Gruppen Anlage, in der die Gruppen eins und zwei im Einbahnwechselverkehr laufen und die dritte Gruppe auf Anforderung (durch einen Radarmelder o.ä.) in den Umlauf dazu geschaltet wird.

Verkehrsabhängigkeit „ja“.

verkehrsabhängig.:  
**ja**      nein

Anzahl der Gruppen „3“.

Anzahl Gruppen:  
Einbahnw. **3** 4

Räumzeiten aktualisieren „ja“.

Räumzeiten akt. ?  
**ja**      nein

Die Räumzeiten 1 bis 3 müssen jetzt entsprechend Ihrer Baumaßnahme eingegeben werden.

Räumzeit 1 => 6s  
Zt. Lücke 1 = 5s

Geben Sie nun die min. und max. Grünzeiten der Gruppe 1 ein.

Grün 1 min => 10s  
Grün 1 max = 30s

Daueranforderung 1 „ja“.

Daueranford. 1:  
**ja**      nein

Verlängern über Max 1 „nein“.

Verläng. > Max 1:  
ja      **nein**

Anzahl der Signalgeber Gruppe 1.

S.Geb  Gr1> 1  
S.Geb  Gr1 0

Störungs-Blinken Gruppe 1 „ja“.

Störungsblink. 1  
**ja**      nein

Für Gruppe 2 und Gruppe 3 nehmen Sie die gleichen Schritte vor wie für Gruppe 1.  
Bei Gruppe 3 muss allerdings die „**Daueranforderung 3**“ auf „nein“ gesetzt werden.

Daueranford. 3:  
ja      **nein**

Geben Sie die Zwischenzeitmatrix anhand ihrer Baumaßnahme ein.

Zwischenzeitmatr  
**ja**

Im ersten Umlauf werden alle drei Gruppen abgearbeitet. Ab dem zweiten Umlauf wird die dritte Gruppe nur noch nach Anforderung in den Umlauf dazu geschaltet.  
Möchten Sie den Zwangsumlauf deaktivieren, so lesen Sie unter dem **Punkt 3.4.2** weiter.

### 3.5.2 Allrot-Anlage

In diesem Beispiel wird eine zwei Gruppen Anlage (Engstelle) beschrieben, die nur auf Anforderung (durch einen Radarmelder o.ä.) auf Grün schaltet.

Verkehrsabhängigkeit „ja“.

verkehrsabhängig:  
**ja**      nein

Anzahl der Gruppen „3“.

Anzahl Gruppen:  
Einbahnw. **3** 4

Räumzeiten aktualisieren „ja“.

Räumzeiten akt. ?  
**ja**      nein

Die Räumzeiten 1 bis 2 müssen jetzt entsprechend Ihrer Baumaßnahme eingegeben werden. Die Räumzeit 3 wird nicht benötigt, und kann auf dem vorgegebenen Wert stehen bleiben.

Räumzeit 1 => 6s  
Zt. Lücke 1 = 5s

Geben Sie nun die min. und max. Grünzeiten der Gruppe 1 ein.

Grün 1 min => 10s  
Grün 1 max = 30s

Daueranforderung 1 „nein“.

Daueranford. 1:  
**ja**      nein

Verlängern über Max 1 „nein“.

Verläng. > Max 1:  
ja      **nein**

Anzahl der Signalgeber Gruppe 1.

S.Geb  Gr1> 1  
S.Geb  Gr1 0

Störungs-Blinken Gruppe 1 „ja“.

Störungsblink. 1  
**ja**      nein

Für Gruppe 2 nehmen Sie die gleichen Schritte vor wie für Gruppe 1.

Da Gruppe 3 nicht benötigt wird, können die Werte so stehen bleiben wie sie sind.

Mit einer Ausnahme, die Anzahl der Signalgeber der dritten Gruppe müssen auf „0“ stehen, um die Gruppe zu deaktivieren.

S.Geb  Gr3> 0  
S.Geb  Gr3 0

Geben Sie die Zwischenzeitmatrix anhand ihrer Baumaßnahme ein.

Zwischenzeitmatr  
**ja**

Im ersten Umlauf werden alle zwei Gruppen abgearbeitet. Ab dem zweiten Umlauf werden die Gruppen nur noch nach Anforderung auf Grün geschaltet.

Möchten Sie den Zwangsumlauf deaktivieren, so lesen Sie unter dem **Punkt 3.4.2** weiter.

### 3.5.3 Grünzeit über Max

In diesem Beispiel wird eine zwei Gruppen Anlage (Engstelle) beschrieben, in der eine Seite (Gruppe 1) auf Dauergrün stehen bleibt und die andere Seite (Gruppe 2) auf Anforderung (durch einen Radarmelder o.ä.) auf Grün schaltet.

Verkehrsabhängigkeit „ja“.

verkehrsabhängig.:  
**ja**      nein

Anzahl der Gruppen „3“.

Anzahl Gruppen:  
Einbahnw. **3** 4

Räumzeiten aktualisieren „ja“.

Räumzeiten akt. ?  
**ja**      nein

Die Räumzeiten 1 bis 2 müssen jetzt entsprechend Ihrer Baumaßnahme eingegeben werden. Die Räumzeit 3 wird nicht benötigt, und kann auf dem vorgegebenen Wert stehen bleiben.

Räumzeit 1 => 6s  
Zt. Lücke 1 = 5s

Geben Sie nun die min. und max. Grünzeiten der Gruppe 1 ein.

Grün 1 min => 10s  
Grün 1 max = 30s

#### Hinweis:

Es muss zwischen der min. und max. Zeit mindestens „eine“ Sekunde Differenz sein, damit die Gruppe über die maximale Grünzeit verlängert, und somit auf „Dauergrün“ stehen bleibt.

Daueranforderung 1 „ja“.

Daueranford. 1:  
**ja**      nein

Verlängern über Max 1 „ja“.

Verläng. > Max 1:  
**ja**      nein

Anzahl der Signalgeber Gruppe 1.

S.Geb  Gr1> 1  
S.Geb  Gr1 0

Störungs-Blinken Gruppe 1 „ja“.

Störungsblink. 1  
**ja**      nein

Geben Sie nun die min. und max. Grünzeiten der Gruppe 2 ein.

Grün 2 min => 10s  
Grün 2 max = 30s

Daueranforderung 2 „nein“.

Daueranford. 2:  
**ja**      **nein**

Verlängern über Max 2 „nein“.

Verläng. > Max 2:  
**ja**      **nein**

Anzahl der Signalgeber Gruppe 2.

S.Geb		Gr2> 1
S.Geb		Gr2 0

Störungs-Blinken Gruppe 2 „ja“.

Störungsblink. 2	
<b>ja</b>	nein

Da Gruppe 3 nicht benötigt wird, können die Werte so stehen bleiben wie sie sind.

Mit einer Ausnahme, die Anzahl der Signalgeber der dritten Gruppe müssen auf „0“ stehen, um die Gruppe zu deaktivieren.

S.Geb		Gr3> 0
S.Geb		Gr3 0

Geben Sie die Zwischenzeitmatrix anhand ihrer Baumaßnahme ein.

Zwischenzeitmatr	
<b>ja</b>	

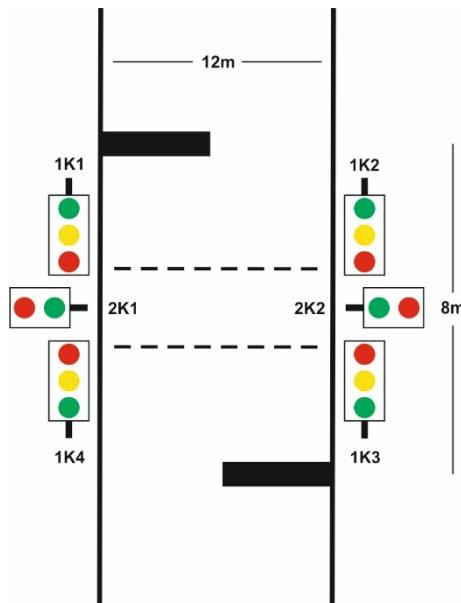
Im ersten Umlauf werden alle zwei Gruppen abgearbeitet. Ab dem zweiten Umlauf bleibt Gruppe 1 in Grün stehen und Gruppe 2 wird nur nach Anforderung auf Grün geschaltet.

Möchten Sie den Zwangsumlauf deaktivieren, so lesen Sie unter dem **Punkt 3.4.2** weiter.

### 3.5.4 Fußgängerschutzanlage

Hierbei handelt es sich um eine Fußgängerschutzanlage, in der die KFZ-Gruppe auf Dauergrün steht, und die Fußgängergruppe auf Anforderung (durch einen Taster) in den Umlauf dazu geschaltet wird.

Gruppe 1 (1K1 – 1K4) sind die KFZ-Signale und Gruppe 2 (2K1, 2K2) die FG-Signale.



Verkehrsabhängigkeit „ja“.

verkehrsabhängig.:  
ja      nein

Anzahl der Gruppen „3“.

Anzahl Gruppen:  
Einbahnw. 3 4

Räumzeiten aktualisieren „ja“.

Räumzeiten akt. ?  
ja                   nein

Die Räumzeiten 1 und 2 müssen jetzt entsprechend Ihrer Baumaßnahme eingegeben werden. Die kleinstmögliche Räumzeit beträgt 6s.

Räumzeit 1 => 14s  
Zt. Lücke 1 = 5s

Räumzeit 2 => 6s  
Zt. Lücke 2 = 5s

**Hinweis:**

Die „Räumzeit 3“ wird nicht benötigt und kann ignoriert werden. Das gilt auch für alle Eingaben der „Gruppe 3“, bis auf eine Ausnahme. Die Anzahl der Signalgeber der „Gruppe 3“ müssen auf „0“ eingestellt werden, da diese Gruppe nicht benötigt wird.

S.Geb  Gr3> 0  
S.Geb  Gr3 0

Geben Sie nun die Grünzeit der Gruppe 1 ein.

Grün 1 min => 30s  
Grün 1 max = 31s

**Hinweis:**

Es muss zwischen der min. und max. Zeit mindestens „eine“ Sekunde Differenz sein, damit die Gruppe über die maximale Grünzeit verlängert, und somit auf „Dauergrün“ stehen bleibt.

Daueranforderung 1 „ja“.

Daueranford. 1:  
ja                   nein

Verlängern über Max 1 „ja“.

Verläng. > Max 1:  
**ja**      **nein**

Anzahl der Signalgeber Gruppe 1.

S.Geb  Gr1> 4  
S.Geb  Gr1 0

Störungs-Blinken Gruppe 1 „nein“.

Störungsblink. 1  
**ja**      **nein**

**Hinweis:**

Laut RiLSA blinken (z.B. bei einer Störung) bei einer Fußgängerschutzanlage die Signale nicht. Sollte dieses jedoch gewünscht sein, so wählen Sie „ja“.

Geben Sie nun die Grünzeit der Gruppe 2 ein.

Grün 2 min => 10s  
Grün 2 max = 10s

Daueranforderung 2 „nein“.

Daueranford. 2:  
**ja**      **nein**

Verlängern über Max 2 „nein“.

Verläng. > Max 2:  
**ja**      **nein**

Anzahl der Signalgeber Gruppe 2.

S.Geb		Gr2> 0
S.Geb		Gr2 2

Störungs-Blinken Gruppe 2 „nein“.

Störungsblink. 2	
ja	nein

**Hinweis:**

Bis auf die Anzahl der Signalgeber können alle Eingaben der „**Gruppe 3**“ ignoriert werden.

S.Geb		Gr3> 0
S.Geb		Gr3 0

Die Zwischenzeitmatrix wurde automatisch aktiviert und kann nur mit „ja“ bestätigt werden.

Zwischenzeitmatr
ja

Nun geben Sie die Zwischenzeitmatrix ein. Die „direkten“ Zwischenzeiten ( $1 \rightarrow 2$ ,  $2 \rightarrow 1$ ) werden automatisch von den vorher eingegebenen Räumzeiten übernommen und können in der Matrix nicht mehr verändert werden.

von 1 => 2
> 6 sec

von 2 => 1
10 sec

Im ersten Umlauf werden alle Gruppen abgearbeitet. Ab dem zweiten Umlauf bleibt die Gruppe 1 (KFZ-Signale) in Grün stehen und Gruppe 2 (FG-Signale) werden nur nach Anforderung (durch Taster) auf Grün geschaltet.

**Hinweis:**

Es ist sinnvoll den Zwangsumlauf zu deaktivieren. Lesen Sie unter dem **Punkt 3.4.2** weiter.

## 3.6 Überprogrammierung

Sie haben die Möglichkeit, Änderungen an der Funk-/Kabelsignalanlage vorzunehmen, ohne dass diese hierzu abgeschaltet werden muss. Die Signalanlage schaltet während der Überprogrammierung automatisch auf "Allrot" und nach Beendung der Neu-Programmierung wieder automatisch in den Automatikablauf zurück.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

Nehmen Sie ihre Handbox und korrigieren bzw. ändern Sie für Ihre Baumaßnahme die erforderlichen Zeiten oder sonstige Daten. Es dürfen bis auf die grundlegenden Eingaben wie:

- Anzahl der Gruppen
- Anzahl und Art der Signalgeber (Kfz / FG)
- Betriebsart (Funk / Kabel)

alle Informationen bzw. Daten geändert werden. Wurden alle Eingaben vorgenommen so zeigt die Handbox, wie bereits aus vorheriger Programmierung bekannt:

Erstelle  
Signalplan

Nach Erstellung des Signalplans wechselt das Display auf folgende Anzeige:

Stecke Gerät in  
Ampel 1 >4<

Stecke Gerät in  
Ampel 1K1 >4<

Stecken Sie nun die Handbox in die laufende **Ampel 1** bzw. **Ampel 1K1** (wenn Ampel 1 mit mehr als einem Signalgeber in Betrieb ist).

Drücken Sie an der Handbox die Taste 4.

Die Daten aus der Handbox werden nun in die laufende Signalanlage übertragen. Die Signalanlage schaltet für die Zeit der Datenübertragung automatisch auf Allrot.

**Handbox:**

- Sende zur Ampel  
Warte auf Rot
- Sende zur Ampel  
Datensatz: 159 /
- Datenübertragung  
>> OK <<
- 1 Ampel korrekt  
programmiert
- Handgerät aus  
mit Taste >4<

**Ampel:**

- 12,8 V Ampel 1  
empfange Daten \
- Datenübertragung  
>> OK <<
- Ermittle  
Konfiguration \
- 12,8 V Ampel 1   
sende Daten \
- Datenübertragung  
>> OK <<

Nachdem die Daten von der Handbox in die Ampel 1 bzw. Ampel 1K1, sowie die Daten von Ampel 1 bzw. Ampel 1K1 an alle anderen Ampeln übertragen wurden, nimmt die Signalanlage ihren automatischen Ablauf wieder auf.

# 4. Datenübertragung

## 4.1 Datenübertragung mit der Handbox

Schalten Sie eine Ampel (diese wird dann automatisch zu Ampel 1/ 1K1) ein. Im Display der Ampel muss folgendes angezeigt werden:

12,8 V Ampel ??  
Erwarte Daten !

Stecken Sie die Handbox in die erste Ampel (Ampel1). Drücken Sie an der Handbox die Taste 4. Die Daten aus der Handbox werden in die Ampel (Ampel 1) übertragen.

**Handbox:**

Sende zur Ampel  
Datensatz: 159 /  
  
Datenübertragung  
>> OK <<  
  
1 Ampel korrekt  
programmiert

**Ampel:**

12,8 V Ampel 1  
empfange Daten \  
  
Datenübertragung  
>> OK <<  
  
12,8 V Ampel 1  
Ampel 2 fehlt !

Bei Funk- oder Kabelbetrieb brauchen Sie nur die Ampel 1 mit dem Handgerät zu programmieren. Bei Quarzbetrieb siehe **Punkt 4.1.1**. Nachdem Sie die Anlage verkabelt haben, oder bei einer Funkanlage, schalten Sie einfach die anderen Ampeln nach Aufforderung nacheinander ein.

Die Einschaltreihenfolge der Signalgeber bestimmt die Zugehörigkeit zu den Signalgruppen mit der entsprechenden Signalgeberanzahl je Gruppe. Erst wenn der letzte Signalgeber eingeschaltet ist und die Daten über Funk bzw. Kabel übertragen bekommen hat, startet die Anlage vollautomatisch über das Einschaltprogramm.

Haben Sie mehrere Ampeln pro Signalgruppe programmiert, so heißt die Nummer z.B. „Ampel 1K1“ oder „Ampel 2K2“. Die erste Zahl steht für die Signalgruppe und die zweite Zahl für den Signalgeber in dieser Gruppe.

Näheres zur Anzahl der möglichen Signalgeber erfahren Sie unter dem **Punkt 1.3**.

### **Achtung:**

Bei einem Datenverlust an einer Ampel (durch Betätigen des Ein-/Ausschalters) muss bei einer **Funksignalanlage** die gesamte Anlage neu programmiert werden.

#### **4.1.1 Datenübertragung bei Quarzbetrieb**

Haben Sie eine Programmierung im Quarzbetrieb vorgenommen, so muss jede Ampel mit der Handbox separat programmiert werden.

Schalten Sie eine Ampel (diese wird dann automatisch zu Ampel 1) ein. Im Display der Ampel muss folgendes angezeigt werden:

12,8 V Ampel ??  
Erwarte Daten !

Stecken Sie die Handbox in die erste Ampel (Ampel 1). Drücken Sie an der Handbox die Taste 4. Die Daten aus der Handbox werden in die Ampel (Ampel 1) übertragen.

**Handbox:**

**Ampel:**

Senden zur Ampel  
Datensatz: 159 /

12,8 V Ampel 1  
empfange Daten \

Datenübertragung  
>> OK <<

Datenübertragung  
>> OK <<

1 Ampel korrekt  
programmiert

Nach erfolgreicher Datenübertragung zeigt das Display der Handbox:

Stecke Gerät in  
Ampel 2 >4<

Nun müssen Sie die Handbox in Ampel 2 stecken und mit Taste 4 die Datenübertragung bestätigen. Diese Schritte müssen für jede Ampel wiederholt werden. Nach dem alle Ampel programmiert sind, startet die Anlage automatisch über das Einschaltprogramm.

## 4.2 Daten auslesen

Sie haben die Möglichkeit, das vorhandene Programm aus der Ampel 1 bzw. 1K1 im laufenden Betrieb auf die Handbox auszulesen. Sie können somit Änderungen am laufenden Programm der Funk- oder Kabelsignalanlage vornehmen, oder die Daten für eine weitere Ampelanlage aufbereiten. Schalten Sie hierzu die Handbox ein. Mit der Taste 2 wandern Sie so weit nach oben, bis folgende Anzeige erscheint.

Daten aus Ampel  
auslesen >3<

Begeben Sie sich jetzt bitte zu Ampel 1 bzw. 1K1 und legen Sie die Handbox in das Steuergerät ein. Durch Drücken der Taste 3 werden die Daten der Signalanlage aus dem laufenden Betrieb ausgelesen und in der Handbox gespeichert. Nun können Sie die Daten bearbeiten und ggf. geändert wieder in die Signalanlage übertragen oder eine andere Ampel mit diesen Daten programmieren.

Sollten Sie die Signalanlage mit PC programmiert haben, so lesen Sie weiter im Handbuch zum Interface 12 Gruppen.

## 4.3 Daten drucken

Um Daten wie z.B. die letzten Störungen auszudrucken, benötigen Sie ein Interface. Wurde die Anlage mit einer Handbox programmiert, so benötigen Sie das Interface 4 Gruppen, bei einer PC-Programmierung das Interface 12 Gruppen.

Wurden die Daten mit dem jeweiligen Interface ausgelesen, so haben Sie bei der 4 Gruppen Variante die Möglichkeit die entsprechenden Daten über einen kleinen Kontrolldrucker, der direkt an das Interface angeschlossen werden kann, auszudrucken.

Bei der 12 Gruppen Variante ist wie zur Programmierung der Signalanlage mit PC unsere Software Ampeltools erforderlich.

### Hinweis:

Das Drucken in die Software Ampeltools ist auch mit dem 4 Gruppen Interface möglich und bietet eine komfortablere Alternative zum Kontrolldrucker.

Für weitere Infos lesen Sie bitte in den entsprechenden Handbüchern weiter.

# 5. Zusatzfunktionen

## 5.1 Manuelle Optionen Handbox

Wenn das Steuergerät Ihrer Signalanlage über **keinen** Drehschalter für die Sonderfunktionen verfügt, besteht jedoch die Möglichkeit einige Funktionen über die Handbox anzuwählen.

Hierfür ist es erforderlich das Sie die **ausgeschaltete** Handbox in die Ampel einlegen. Betätigen Sie nun die Taste „EIN“ der Handbox. Das Display zeigt:

Bitte auswählen:  
Handbetrieb ==>

Mit den Tasten 1 und 3 wählen Sie die gewünschte Betriebsart aus. Mit der Taste 4 übernehmen Sie die Auswahl und die Signalanlage schaltet auf die ausgewählte Betriebsart um.

### 5.1.1 Handbetrieb

Wurde die Betriebsart „Handbetrieb“ ausgewählt und mit Taste 4 bestätigt, so erscheint folgende Anzeige:

Engstelle:

Einmündung / Kreuzung:

Bitte warten...  
>Grün 1< kommt

Bitte warten...  
--> Wartepunkt

Die Signalanlage läuft nun in den nächstmöglichen automatisch vorgegebenen Grün-Wartepunkt und hält dort an. Das Display zeigt:

Engstelle:

Einmündung / Kreuzung:

3=Weiter 4=Ende  
>Grün 1< da

3=Weiter 4=Ende  
>Wartepunkt<

Drücken Sie nun die Taste 3, so läuft die Signalanlage zum nächsten automatisch vorgegebenen Grün-Wartepunkt. Eine Unterschreitung der Räumzeit (Zwischenzeit) und der Grün-Mindestzeit ist hierdurch nicht möglich.

Wollen Sie den Handbetrieb verlassen, so drücken Sie die Taste 4.

Die Funktion „Handbetrieb“ ist nur bei Funk- und Kabelbetrieb möglich.

### 5.1.2     Blinken

Wurde die Betriebsart „Blinken“ ausgewählt und mit Taste 4 bestätigt, so erscheint folgende Anzeige:

Bitte warten...  
>Blinken< kommt

Die Signalanlage läuft automatisch zum intern vorgegebenen Umschaltzeitpunkt und schaltet nach einigen Sekunden auf „Blinken“. Das Display zeigt:

>Blinken< da !  
Automatik >4<

Nehmen Sie die Handbox aus dem Steuergerät und schalten sie diese durch mehrmaligen Druck auf Taste 4 aus.

Möchten Sie wieder auf „Automatik“ zurückschalten, stecken Sie die Handbox in ein beliebiges Steuergerät und schalten diese dann erst ein. Das Display zeigt die aktuelle Betriebsart der laufenden Anlage an. In diesem Fall „Blinken“.

>Blinken< da !  
Automatik >4<

Schalten Sie mit Taste 4 auf Automatikbetrieb zurück. Die Signalanlage startet über das Einschaltprogramm neu.

### **5.1.3      Lampen Aus**

Wurde die Betriebsart „Lampen Aus“ ausgewählt und mit Taste 4 bestätigt, so erscheint folgende Anzeige:

Bitte warten...  
>Aus< kommt

Die Signalanlage läuft automatisch zum intern vorgegebenen Umschaltzeitpunkt und schaltet nach einigen Sekunden auf „Lampen Aus“. Das Display zeigt:

>Aus< da !  
Automatik >4<

Nehmen Sie die Handbox aus dem Steuergerät und schalten Sie diese durch mehrmaligen Druck auf Taste 4 aus.

Möchten Sie wieder auf „Automatik“ zurückschalten, stecken Sie die Handbox in ein beliebiges Steuergerät und schalten diese dann erst ein. Das Display zeigt die aktuelle Betriebsart der laufenden Anlage an. In diesem Fall „Lampen Aus“.

>Aus< da !  
Automatik >4<

Schalten Sie mit Taste 4 auf Automatikbetrieb zurück. Die Signalanlage startet über das Einschaltprogramm neu.

### **5.1.4      Allrot**

Wurde die Betriebsart „Allrot“ ausgewählt und mit Taste 4 bestätigt, so erscheint folgende Anzeige:

Bitte warten...  
>Allrot< kommt

Die Signalanlage läuft automatisch zum nächstmöglichen intern vorgegebenen Allrotzeitpunkt und schaltet dann nach Ablauf der höchsten Räumzeit auf „Allrot“. Das Display zeigt:

>Allrot< da !  
Automatik >4<

Nehmen Sie die Handbox aus dem Steuergerät und schalten sie diese durch mehrmaligen Druck auf Taste 4 aus.

Möchten Sie wieder auf „Automatik“ zurückschalten, stecken Sie die Handbox in ein beliebiges Steuergerät und schalten diese dann erst ein. Das Display zeigt die aktuelle Betriebsart der laufenden Anlage an. In diesem Fall „Allrot“.

>Allrot< da !  
Automatik >4<

Schalten Sie mit Taste 4 auf Automatikbetrieb zurück.

### 5.1.5 Programmwahl

Wurde die Betriebsart „Programmwahl“ ausgewählt und mit Taste 4 bestätigt, so erscheint folgende Anzeige:

Bitte auswählen  
>-< Pro 1 >+<

Mit den Tasten 1 und 3 können Sie ein Programm Ihrer Wahl auswählen. Voraussetzung dafür ist, dass die entsprechenden Tagesprogramme programmiert sind. Mit Taste 4 bestätigen Sie die Programmwahl.

Bitte warten...  
>Pro 1< kommt

Die Signalanlage läuft nun in den nächstmöglichen automatisch vorgegebenen Programm-Wechselpunkt und wechselt in das ausgewählte Programm.  
Das Display zeigt:

>Pro 1< da !  
Uhrbetrieb >4<

Nehmen Sie die Handbox aus dem Steuergerät und schalten sie diese durch mehrmaligen Druck auf Taste 4 aus.

Möchten Sie wieder auf „Uhrbetrieb“ zurückschalten, stecken Sie die Handbox in Ampel 1 bzw. Ampel 1k1 und schalten diese dann ein. Das Display zeigt dann die aktuelle Betriebsart der laufenden Anlage an. In diesem Fall „Pro 1“.

>Pro 1< da !  
Uhrbetrieb >4<

Schalten Sie mit Taste 4 auf Uhrbetrieb zurück.

#### Hinweis:

Bei der Anwahl der Programme „Blinken“ oder „Dunkel“ läuft die Anlage bis zum Ausschaltzeitpunkt und geht nach Ablauf der höchsten Räumzeit in das gewählte Programm.

## 5.2 Manuelle Optionen Ampel (Optional)

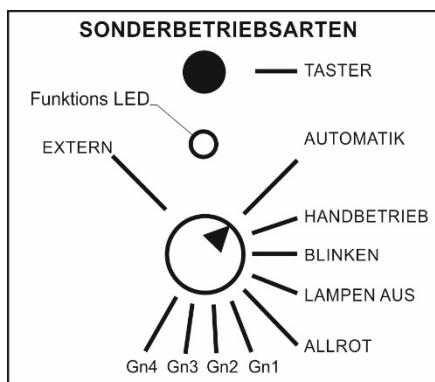
Ist einer Ihrer Signalgeber mit einem internen Wahlschalter für die Sonderbetriebsarten ausgestattet, so können Sie über den Drehschalter folgende Betriebsarten anwählen: „Automatik“, „Handbetrieb“, „Blinken“, „Lampen Aus“, „Allrot“ und „Grün 1 bis Grün 4“.

Des Weiteren besteht die Möglichkeit eine externe Handsteuerung über Kabel oder Funk anzuschließen. Hierzu ist zusätzlich zum internen Betriebswahlschalter eine externe Anschlussbuchse notwendig.

Sollten mehrere Signalgeber in einer laufenden Anlage mit dem internen Wahlschalter ausgestattet sein, so ist darauf zu achten das nur an **einem** Signalgeber eine Sonderbetriebsart angewählt werden kann. Alle anderen Signalgeber, die mit einem Wahlschalter ausgestattet sind, müssen auf der Schalterstellung „Automatik“ stehen. Sollte dieses nicht der Fall sein, kommt es zu einer Fehlfunktion und wird durch schnelles Blinken der Funktions-LED angezeigt.

### Hinweis:

Die Funktionen „Handbetrieb“ und „Grün 1 – Grün 4“ sind nur im Funk- und Kabelbetrieb möglich.



### **5.2.1      Automatik**

Auf dieser Position sollte der Drehschalter im Normalbetrieb stehen.

### **5.2.2      Handbetrieb**

Stellen Sie den Drehschalter auf Handbetrieb, nach ca. 5 sec. blinkt die rote Funktions-LED, dass bedeutet Ihre angewählte Sonderbetriebsart wurde aktiviert. Wenn die rote Funktions-LED von Rot-blanken auf Dauerrot schaltet, steht die Signalanlage im nächstmöglichen Grün-Wartepunkt einer Signalgruppe. Durch Drücken des Tasters läuft die Signalanlage zum nächsten Grün-Wartepunkt der folgenden Signalgruppe. Das Betätigen des Tasters wird durch rotes Blinken der Funktions-LED angezeigt, dass Erreichen des nächsten Grün-Wartepunkt wird wieder durch Dauerrot der Funktions-LED angezeigt. Eine Unterschreitung der Räumzeit (Zwischenzeit) ist hierdurch nicht möglich. Im Display der Ampel können Sie unter anderem den Ablauf und den aktuellen Zustand der einzelnen Signalgruppen verfolgen. Wollen Sie den Handbetrieb verlassen, so drehen Sie den Drehschalter von der Stellung Handbetrieb zurück in die Position Automatik. Die rote Funktions-LED schaltet sich nach ca. 5 sec. aus und die Signalanlage hat in den Automatikbetrieb zurückgeschaltet.

### **5.2.3      Blinken, Lampen Aus, Allrot**

Stellen Sie den Drehschalter von Automatik in die gewünschte Sonderbetriebsart z. B. Blinken. Nach ca. 5 sec. zeigt die rote Funktions-LED blinkend an, dass die angewählte Sonderbetriebsart aktiviert wurde. Die Signalanlage schaltet nach etwa 5 sec. auf Gelb-blanken (Achtung es blitzen nur die Kfz-Gruppen, die im Menüpunkt „Störungsblinken“ auf „ja“ programmiert wurden, Fußgängersignalgeber zeigen automatisch Dunkel). Das Erreichen der angewählten Sonderbetriebsart wird durch Dauerrot der Funktions-LED angezeigt. Wollen Sie die angewählte Sonderbetriebsart (Gelb-Blitzen) wieder verlassen, so drehen Sie den Drehschalter zurück in die Position Automatik. Die rote Funktions-LED schaltet sich nach etwa 5 sec. aus und die Signalanlage schaltet automatisch über ein Einschaltprogramm zurück in den Automatikbetrieb.

#### **5.2.4      Grün 1 – Grün 4**

Hierbei handelt es sich um einen erweiterten Handbetrieb. Beim normalen Handbetrieb (**Punkt 5.2.2**) kann das Grün der einzelnen Signalgruppen nur nacheinander angefahren werden (Gruppe 1-2-3-4). Beim erweiterten Handbetrieb haben Sie jedoch die Möglichkeit das Grün (Gruppe 1-4) der programmierten Signalgruppen direkt anzuwählen. Voraussetzung für diese Funktion ist, dass es sich um ein verkehrs-abhängiges Programm handelt und die Differenz zwischen Min-Grün und Max-Grün mindestens **eine** Sekunde beträgt. Des Weiteren muss die Zwischenzeitmatrix aktiviert und eingegeben sein. Eine Unterschreitung der Räumzeit (Zwischenzeit) ist hierdurch nicht möglich.

#### **5.2.5      Extern**

Möchten Sie eine externe Handsteuerung verwenden, so drehen Sie den Wahlschalter des Signalgebers, an dem die externe Handsteuerung angeschlossen werden soll, auf die Position „Extern“. Alle anderen Signalgeber müssen weiterhin auf „Automatik“ stehen bleiben. Die Funktionsweise der Kabelgebundenen externen Handsteuerung entnehmen Sie bitte der Beschreibung zur internen Bedienung der Sonderbetriebsarten (**Punkt 5.2.1 – 5.2.4**).

#### **Hinweis:**

Um zwischen den Sonderbetriebsarten zu wechseln, ist es **nicht** erforderlich jeweils beim Verlassen einer Sonderbetriebsart die Standard-Betriebsart „Automatik“ anzuwählen.

# 6. Handbook

## 6.1 Versionsanzeige

Nach dem Einschalten der Handbook wird Ihnen die Software-Version, die Länderkennung und die Seriennummer der Handbook angezeigt.

V. G0311 21:01 DE  
Handgerät: 685

In diesem Beispiel ist die Software-Version „**G0311 21:01**“, die Länderkennung „**DE**“ für Deutschland und die Seriennummer „**685**“.

Sollten Sie nicht wissen ob Ihre Handbook über die aktuelle Version verfügt, können Sie diese gerne im Werk erfragen. Wenn Sie Ihre Signalanlage regelmäßig zur Wartung oder TL-Prüfung in unser Werk einsenden, so wird automatisch und kostenlos die Software-Version aktualisiert.

## 6.2 Uhrzeit einstellen

Die richtige Uhrzeit ist z.B. bei Verwendung mehrerer Tagesprogramme sehr wichtig. Nach dem Einschalten der Handbook wird Ihnen das Datum und die Uhrzeit angezeigt. Sollten diese Werte nicht in Ordnung sein, so können Sie Datum und Uhrzeit der Handbook folgendermaßen einstellen:

Die Handbook muss sich im ausgeschalteten Zustand befinden.

Halten Sie nun „**Taste 1**“ gedrückt und schalten die Handbook über den „**Ein**“ Taster ein. Sobald im Display „Weiter mit >4<“ angezeigt wird, können Sie die „Taste 1“ loslassen. Sofort wechselt das Display in folgende Anzeige:

>Fr< 5 Jun 2020  
>-< 12 38 10 >+<

Nun können Sie mit den „**Tasten 1 und 3**“ einen Wert verändern. Die aktuelle Position wird durch die zwei Pfeile „><“ angezeigt. Mit der „**Taste 4**“ gehen Sie jeweils einen Schritt weiter. Nach der letzten Einstellung (Sekunden) und nochmaligem Drücken der „**Taste 4**“ geht die Handbook in den normalen Programmierablauf.

## 6.3 Stoppuhr

Möchten Sie die eingebaute Stoppuhr der Handbox verwenden, so gehen sie folgendermaßen vor:

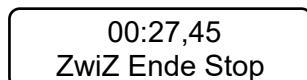
Die Handbox muss sich im ausgeschalteten Zustand befinden.

Halten Sie nun „**Taste 3**“ gedrückt und schalten die Handbox über den „**Ein**“ Taster ein. Sobald im Display „Weiter mit >4<“ angezeigt wird, können Sie die „Taste 3“ loslassen. Nun drücken Sie nochmals die „**Taste 4**“ um zur Stoppuhr zu gelangen.

Das Display zeigt:



Mit der „**Taste 3**“ starten Sie die Zeit. Das Display ändert sich folgendermaßen:



Über die „**Taste 1**“ kann eine Zwischenzeit angezeigt werden. Nach nochmaligen drücken der „**Taste 1**“ wird wieder die aktuell laufende Zeit angezeigt.

Mit „**Taste 3**“ wird die Zeit gestoppt und kann dann mit „**Taste 1**“ resettet werden. Beendet wird die Stoppuhr mit der „**Taste 4**“.

### Achtung:

Sobald die Stoppuhr aktiviert worden ist, muss die Handbox manuell über mehrmaliges drücken der „**Taste 2**“ ausgeschaltet werden. Die automatische Abschaltung der Handbox nach 10 Minuten ist beim Betrieb der Stoppuhr deaktiviert.

## 6.4 Werkseinstellung

Die Handbox kann wie nachfolgend beschrieben auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden:

Die Handbox muss sich im ausgeschalteten Zustand befinden.

Halten Sie nun „**Taste 1, Taste 2 und Taste 3**“ gedrückt und schalten die Handbox über den „**Ein**“ Taster ein. Nach ca. 8 Sekunden zeigt das Display:

Gerät  
zurück gesetzt

Nun können alle Tasten wieder losgelassen werden und die Handbox befindet sich im Auslieferungszustand.

## 6.5 Programmierung sperren

Sie haben die Möglichkeit in der Handbox die „Programmierung“ zu sperren. Danach kann die Handbox nur noch für Manuelle Optionen wie unter **Punkt 5.1** beschrieben verwendet werden. Gehen Sie folgendermaßen vor:

Die Handbox muss sich im ausgeschalteten Zustand befinden.

Halten Sie nun „**Taste 2**“ gedrückt und schalten die Handbox über den „**Ein**“ Taster ein. Nach ca. 10 Sekunden wird folgendes im Display angezeigt:

Programmierung  
gesperrt!

Nun kann die „**Taste 2**“ losgelassen werden.

Über die gleiche Art und Weise kann die Programmierung auch wieder aktiviert werden. Das Display zeigt:

Programmierung  
aktiviert!

## 6.6 Fehler quittieren

Wird die Handbox in eine durch einen Fehler verursachte blinkende Anlage eingeschoben und dann eingeschaltet, wird folgende Meldung angezeigt:

Quittiere Fehler  
mit Taste >4< !

Start  
mit Taste >4< !

Es kann versucht werden, zunächst den Fehler mit der „Taste 4“ zu quittieren. Sollte danach die Anlage immer noch nicht anlaufen, muss der entsprechende Fehler behoben werden. In einem solchen Fall ist die Anzeige im Display der Ampel zu beachten. Dort wird der Fehler näher beschrieben.

## 6.7 Fehlermeldungen

Nachfolgend werden einige Fehlermeldungen der Handbox beschrieben:

Datenübertragung  
>> Fehler <<

Diese Meldung wird angezeigt, wenn keine korrekte Datenübertragung zur Ampel erfolgen konnte. Mögliche Ursachen sind z.B.: Die Handbox ist nicht korrekt in die Mulde des Steuergeräts eingeschoben, das Fenster auf der Rückseite der Handbox oder in der Mulde des Steuergeräts ist verschmutzt.

Batterien leer...  
Bitte wechseln !

Erscheint diese Fehlermeldung, kann man noch kurze Zeit weiterarbeiten. Es empfiehlt sich jedoch, eine neue frische Batterie einzusetzen.

### Achtung:

Die Handbox vor dem Batteriewechsel bitte ausschalten.  
Keine Akkus verwenden!

**Gerät defekt !  
Bitte abschalten**

Die Handbox muss zur Überprüfung ins Werk eingeschickt werden.

**Uhr stellen  
Weiter mit >4< !**

Die ab Werk eingestellte Uhrzeit / Datum sind verloren gegangen. Nach Druck auf die „Taste 4“ wird das Menü eingeblendet, mit welchem die aktuelle Zeit eingegeben werden kann (**siehe Punkt 6.2**). Nach korrektem Stellen der internen Uhr wird dieses Menü nicht mehr angezeigt. Sollte der Fehler jedoch häufiger auftreten, schicken Sie bitte die Handbox zur Überprüfung ins Werk ein.

**Bitte die Daten  
überprüfen...**

Es wurde bei der Dateneingabe ein Fehler festgestellt. Ein vorschriftsmäßiger Programmablauf kann mit den eingegebenen Daten nicht gewährleistet werden. Bitte überprüfen Sie die Daten.

**Zu viele  
Signalgeber !!**

Es wurden bei der Eingabe von Fahrbahn- oder Fußgängersignalgebern zu viele mögliche Signalgeber eingegeben. Siehe auch **Punkt 1.3**.

**Gruppe ? ohne  
Signalgeber !!**

Werden z. B. 3 Gruppen ausgewählt und bei Gruppe 1 die Signalgeberzahl auf „Null“ eingestellt, so erscheint diese Fehlermeldung. Sollen aus irgendwelchen Gründen Gruppen ohne Signalgeber laufen, so dürfen dies immer nur die jeweils letzten Gruppen sein, z. B. dürfen bei 4 Gruppen die letzten zwei „signalgeberlos“ gesetzt werden.

Grünminzeit 1  
unterschritten

Bei dieser Anzeige ist die Mindestgrünzeit für die Gruppe 1 unterschritten. Die eingegebene Grünzeit einer Gruppe wurde kleiner als 5 Sekunden eingestellt, dieses ist laut RiLSA nicht zulässig. Sie müssen den Wert für Gruppe 1 ändern.

Grünzeitüber-  
schneidung >3<

Bei dieser Meldung besteht eine Grünzeitenüberschneidung bei zwei oder mehreren Signalgruppen (beide bzw. mehrere Signalgeber zeigen gleichzeitig Grün). Da dies durchaus gewünscht sein kann, haben Sie die Möglichkeit, die Meldung mit „Taste 3“ zu bestätigen. Diese Meldung gilt lediglich als Warnung.

## 7. Steuergerät

### 7.1 Versionsanzeige

Nach dem Einschalten des Steuergerätes wird Ihnen die Software-Version und die Länderkennung angezeigt.



Epromvers. PL6.0  
P1001 15:30 DE

In diesem Beispiel ist die Software-Version „**P1001 15:30**“ und die Länderkennung „**DE**“ für Deutschland.

Sollten Sie nicht wissen, ob Ihr Steuergerät über die aktuelle Version verfügt, können Sie diese gerne im Werk erfragen. Wenn Sie Ihre Signalanlage regelmäßig zur Wartung oder TL-Prüfung in unser Werk einsenden, so wird automatisch und kostenlos die Software-Version aktualisiert.

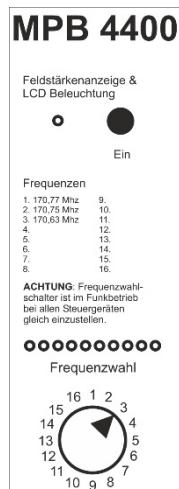
### 7.2 Ausstattung Steuergerät

Das Steuergerät verfügt in der Standardausführung lediglich über Ein-/Ausschalter und Sicherung. Der höchste zulässige Wert der Sicherung beträgt 4A!

Unter den nachfolgenden Punkten finden Sie eine Auswahl möglicher Erweiterungen der Signalanlage. Für weitere Fragen steht Ihnen unser Team im Werk gerne zur Verfügung.

## 7.2.1 Multi-Frequenztechnik

Optional kann das Steuergerät mit einer Multi-Frequenztechnik mit Feldstärkeanzeige ausgestattet werden.



Zum intern verbauten Spezial-Funkbaustein ist in der Frontplatte der Frequenzwahlschalter und die detaillierte Feldstärkeanzeige integriert. Über insgesamt zehn farbige LED, lässt sich die Empfangsfeldstärke der anderen Ampel eindeutig ablesen. Voraussetzung ist allerdings, dass an allen Steuergeräten dieselbe Frequenz (1 bis 16) ausgewählt wurde.

Die Qualität der Funkverbindung wird von Rot (unzureichend) über Gelb (ausreichend) bis zu Grün für eine hervorragende Übertragung eindeutig signalisiert. Beachtet man die Feldstärkeanzeige bereits vor dem Hinzuschalten der weiteren Signalgeber, so lässt sich über diese Signalanzeige auch eine Funkfrequenz mit möglichst geringer Belegung aussuchen – man erhält so einen freien Kanal.

Durch Druck auf den Taster "Feldstärkeanzeige & LCD Beleuchtung" wird die Display-Beleuchtung und die Feldstärkeanzeige eingeschaltet. Im laufenden Betrieb lässt sich durch diese Anzeige auch der Standort der Signalgeber optimieren, denn selbst kleinstes Verschieben oft von nur einigen Zentimetern kann den Empfang deutlich verbessern oder natürlich auch verschlechtern. Mit der detaillierten Feldstärkeanzeige suchen Sie nun den besten Standplatz der Signalgeber für den Funkbetrieb aus – Funkloch ade!

Dank der Multi-Frequenzausführung bestehend aus Spezialfunkbaustein, Frequenzwahlschalter und Feldstärkeanzeige kann man in Deutschland zwischen vier zugelassenen Frequenzen im 2m-Band (VHF) für die Nutzung durch Funkampel-Systeme auswählen. Im Exportbetrieb kann diese Auswahl auf bis zu 16 Frequenzen erweitert werden. Daher können wir selbstverständlich für den Einsatz außerhalb von Deutschland auch andere Frequenzen oder Frequenzbereiche (z. B. 70 cm UHF) mit den unterschiedlichsten Senderausgangsleistungen liefern.

## **7.2.2 Handbetrieb Intern / Extern**

Die Signalanlage MPB 4400 kann mit einer internen Handbedienung sowie einer Anschlussbuchse für den externen Handbetrieb nachgerüstet werden.

Diese 7 polige Buchse befindet sich unterhalb des Signalgebers. Die Bedienung des Handbetriebs entnehmen Sie bitte dem **Punkt 5.2**.

## **7.2.3 Parallelausgang**

Des Weiteren kann die Signalanlage mit einem Parallelausgang ausgestattet werden. So ist es möglich einen Signalgeber - ohne eigene Steuerung - über ein 10 Meter oder 30 Meter langes Kabel an die 7 polige seitlich angebrachte Buchse parallel zum Hauptsignalgeber anzuschließen.

### **Hinweis:**

Im Parallelsignalgeber besteht keine Rot-Lampen Überwachung!

## **7.2.4 SMS-Ausgang**

Über diese 6 polige an der Unterseite des Signalgebers angebrachte Buchse kann ein SMS-Meldesystem angeschlossen werden.

## **7.2.5 ÖPNV oder Feuerwehrbevorrechtigung**

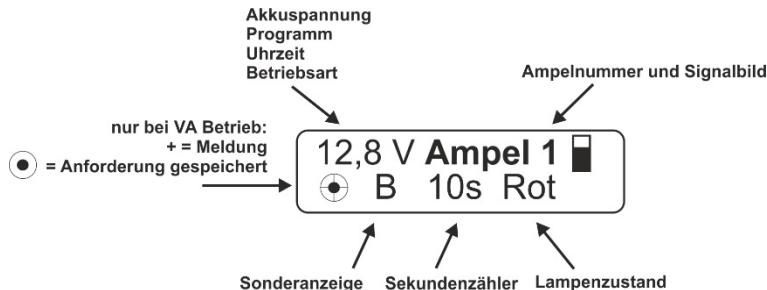
An diesen Eingang, der sich an der Unterseite des Signalgebers befindet, lassen sich z.B. ein ÖPNV oder ein Feuerwehrbevorrechtigungssystem anschließen.

## **7.2.6 42 Volt Technik**

Die Signalanlage MPB 4400 kann mit einem 42 Volt Trafo-System nachgerüstet werden. Diese Technik ist besonders interessant, wenn eine Anlage im Kabelbetrieb über einen längeren Zeitraum in Betrieb sein soll. Dabei wird an einer zentralen Stelle (Netzspannung 230 Volt vorausgesetzt) ein in einem wasserdichten Gehäuse untergebrachter Trafo installiert. Von dort aus werden alle Signalgeber über eine kombinierte Leitung mit Spannung und Daten versorgt. Über das im Signalgeber eingebaute Netzteil wird dann die Ampel mit den gewohnten 12 Volt versorgt.

## 7.3 Displayanzeige

Nach erfolgreicher Programmierung meldet sich der Signalgeber mit der entsprechenden Ampelnummer. Das Display sieht dann folgendermaßen aus:



### Sekundenzähler:

Wird die Signalanlage mit der Handbox programmiert, wird die Zeit der Lampenzustände hoch gezählt.

Bei einer PC-Programmierung handelt es sich um den Umlaufzähler.

### Sonderanzeige:

An dieser Position können mehrere Funktionen angezeigt werden.

- „B“ Busanforderung. Es kann dafür auch B1, B2, B3 oder B4 für eine Zentralbussteuerung stehen.
- „S“ Sondereingang / Syn-Eingang
- „M“ manuelle Programmwahl per Handbox oder Interface
- „H“ Handbetrieb aktiv
- „P“ Programmwechsel auf Anforderung (nur PC-Programmierung)
- „E“ Error (Anlage ausschalten und neu programmieren)

Sollte die Anlage gestört sein, so steht in der zweiten Displayzeile eine Beschreibung des Fehlers im Klartext. Siehe **Punkt 7.4**.

## 7.4 Fehlermeldungen

Hier werden die gängigsten Fehlermeldungen dargestellt. Sollte Ihre Signalanlage einmal eine Fehlermeldung ausgeben, die hier nicht beschrieben ist, wenden Sie sich bitte an unser Werk.

Die Fehlermeldungen des Steuergerätes werden in der unteren Zeile der LCD - Anzeige angezeigt. Alle anliegenden Fehler werden nacheinander im Klartext im langsamem Wechsel angezeigt.

Bei Kabel- und Funkanlagen werden nicht nur die eigenen Fehler angezeigt, sondern auch die Fehler an anderen Ampeln. Werden Sie zu einer gestörten Anlage gerufen, öffnen Sie einen beliebigen Steuergerätedeckel. Dort steht zum Beispiel im Display: "Rot 2 defekt". Der angezeigte Text spricht für sich. Gehen Sie zur Ampel 2 und überprüfen Sie das Leuchtmittel. Der Fehler muss mit der Handbox quittiert und die Anlage neu gestartet werden. Siehe auch **Punkt 6.6**.

### 7.4.1 Akkuwarnung / Akku wechseln

Sollte während des Betriebs die Akkuspannung unterhalb von ca. 11 Volt abfallen, wird bei Quarzbetrieb eine entsprechende Warnung in der Anzeige des Steuergerätes ausgegeben. Ist die Anlage verkabelt oder über Funk miteinander verbunden, kann man an jedem Signalgeber erkennen, wo der Akku gewechselt werden muss.



Sollte Ihre Signalanlage mit einem SMS-Meldesystem ausgestattet sein, so erhalten Sie eine Mitteilung mit dem Inhalt „Akkuwarnung“.

Die Signalanlage läuft trotz der Warnmeldung weiter, bis eine Akkuspannung von ca. 10,2 Volt erreicht ist. Ab diesem Zeitpunkt schaltet die Signalanlage automatisch auf Gelb-Blinken. Bei einer Quarzanlage nur der Signalgeber an dem die Akkuspannung zu niedrig ist.



Ab einer Akkuspannung von ca. 9,2 Volt schaltet die Steuerung komplett ab.

\*Akku wechseln!\*  
9,2 V

Die Displayanzeige wird blinkend dargestellt.

Sollte die Akkuspannung nach dem Akkuwechsel oder beim Einschalten des Steuergerätes unter 10,8 Volt liegen, so wird im Display folgendes angezeigt:

Spannung  
zu klein: 9,8 V

Nach dem Akkuwechsel startet die Signalanlage automatisch über das Einschaltprogramm neu.

#### 7.4.2 Falsche Version

FALSCHE VERSION!

Es wurde versucht, mit einer alten Handbox eine neuere Steuerung oder umgekehrt zu programmieren (unterschiedliche Software-Versionen). Abhilfe: Rufen Sie im Werk an und fragen nach der aktuellen Versionsnummer.

#### 7.4.3 Interner Fehler

\*INTERNER FEHLER

Das Steuergerät hat eine Fehlfunktion. Schalten Sie die Steuerung aus und wieder ein. Im Normalfall sollte der Fehler behoben sein. Andernfalls schicken Sie bitte die Steuerungsplatine zur Reparatur ins Werk ein.

#### 7.4.4 Rot defekt (Gelb / Grün defekt)

12,8 V	Ampel 1	
Rot defekt 2		

In diesem Fall ist das LED-Modul oder in älteren Signalgebern die Lampe defekt und muss ausgetauscht werden. Nach der Beseitigung des Fehlers muss dieser wie unter **Punkt 6.6** beschrieben quittiert werden.

Sollte Ihre Signalanlage mit einem SMS-Meldesystem ausgestattet sein, so erhalten Sie eine Mitteilung mit dem Inhalt „Rot defekt“.

##### Hinweis:

Wird die Fehlermeldung „Gelb defekt“ oder „Grün defekt“ angezeigt, so handelt es sich um eine reine informative Anzeige. Die Signalanlage läuft im normalen Ablauf weiter und geht nicht wie bei einem „Rot defekt“ auf Gelb-Blinken.

#### 7.4.5 Status Fehler

12,8 V	Ampel 1	
Grün Status 3		

In diesem Beispiel handelt es sich um einen Grün-Statusfehler der Gruppe 3.

Es kann ein Rot-, Gelb- oder Grün-Statusfehler auftreten. Bei diesem Fehler stimmt die Ansteuerung der Steuereinheit nicht mit der tatsächlichen Ausgabe überein. Mögliche Fehlerquelle kann ein defektes LED-Modul oder aber auch eine defekte Steuerplatine sein. Quittieren Sie den Fehler mit der Handbox, wie unter **Punkt 6.6** beschrieben. Tritt der Fehler erneut auf, müssen Sie den Signalgeber zur Überprüfung ins Werk einschicken.

Sollte Ihre Signalanlage mit einem SMS-Meldesystem ausgestattet sein, so erhalten Sie eine Mitteilung mit dem Inhalt „Sammelstörung“.

#### 7.4.6 Grün-Grün Fehler

12,8 V Ampel 1 ■  
F. Gr. Grp. 1/3

Bei diesem Fehler würden z. B. die Signalgruppen 1 und 3 ein vom Programm nicht zulässiges, feindliches Signalbild ausgegeben (in diesem Beispiel würden beide Gruppen gleichzeitig Grün zeigen). Durch die Grün-Grünüberwachung wird aber verhindert, dass beide Gruppen tatsächlich gleichzeitig Grün zeigen können. Um den Verursacher der Störung zu ermitteln, müssen Sie nun die Gruppen 1 und 3 überprüfen. Die Gruppe, die den Statusfehler (Grün Status) meldet ist der Verursacher der Störung. Quittieren Sie den Fehler mit der Handbox, wie unter **Punkt 6.6** beschrieben. Tritt der Fehler erneut auf müssen Sie den Signalgeber zur Überprüfung ins Werk einschicken.

Sollte Ihre Signalanlage mit einem SMS-Meldesystem ausgestattet sein, so erhalten Sie eine Mitteilung mit dem Inhalt „Sammelstörung“.

#### 7.4.7 Zwischenzeitfehler

12,8 V Ampel 1 ■  
Zw.Zt. Grp. 2/3

Bei diesem Beispiel handelt es sich um einen Zwischenzeitfehler zwischen Gruppe 2 und 3. Überprüfen Sie die Eingabe Ihrer Grün- und Zwischenzeiten der Gruppen 2 und 3. Korrigieren Sie die Zeiten und programmieren Sie die Anlage neu.

Sollte Ihre Signalanlage mit einem SMS-Meldesystem ausgestattet sein, so erhalten Sie eine Mitteilung mit dem Inhalt „Sammelstörung“.

#### 7.4.8 Kein Empfang

12,8 V Ampel 1   
K. Empf. Ampel 2

Bei diesem Fehler ist die Übertragung der Funk- oder Kabelstrecke gestört. Beim angegebenen Beispiel ist Ampel 2 davon betroffen.

Ursachen hierfür könnten sein:

Bei Funkbetrieb:

- Antennenstrahler defekt oder fehlt
- Funkmodul defekt oder Steckverbinder lose
- Steuerplatine defekt
- Externe Funkstörung (ggf. eine andere Frequenz verwenden)

Bei Kabelbetrieb:

- Kabelverbindung defekt
- Steckverbinder lose
- Steuerplatine defekt

Nach Beseitigung des Fehlers geht die Anlage automatisch wieder ins Programm. Der Fehler muss **nicht** mit der Handbox quittiert werden.

Sollte Ihre Signalanlage mit einem SMS-Meldesystem ausgestattet sein, so erhalten Sie eine Mitteilung mit dem Inhalt „Übertragungsstörung“.

Läuft die Anlage 10 Minuten ohne eine weitere Übertragungsstörung, so erhalten Sie die Mitteilung „Übertragung ok“.

## 7.5 Exportversion 8F

Bei der Exportversion 8F können im Funkbetrieb maximal 8 Signalgeber betrieben werden. Wird die Anlage mit der Handbox programmiert ist Anzahl der Gruppen auf 4 begrenzt.

Bei einer PC-Programmierung stehen Ihnen ab der Softwareversion **P1001 - 16:30** 8 Signalgruppen zur Verfügung.

Im Kabelbetrieb besteht kein Unterschied zur Standard Version 4F.

### Hinweis:

Da es sich bei der **8F** Version um ein anderes Funkmodul handelt, ist das Mischen der Signalgeber mit der Version **4F** nicht möglich!

## 8. Zubehör zur Signalanlage

- Fußgängersymbole für Signalgeber
- Fußgängeranforderungstaster
- Multi-Frequenztechnik mit Feldstärkeanzeige
- Nachrüstsatz zur Umrüstung auf 42 V Betrieb
- Blindenakustikmodul
- Handbedienung intern / extern für Signalgeber
- Bediengerät für externen Handbetrieb (Funk oder Kabel)
- Einbau Parallelbuchse für Parallelsignalgeber
- Parallelsignalgeber (mit 10m oder 30m Kabel)
- SMS-Meldesystem
- GSM-Modul (z.B. für ÖPNV-Bevorrechtigung)
- ÖPNV-Empfänger für bis zu 4 Signalgruppen
- Interface für Drucker (4 Gruppen)
- Interface für PC-Programmierung (12 Gruppen)
- Software für PC-Programmierung

## **9. Beschreibung Radarmelder**

Der auf dieser Ampelanlage MPB 4400 (bei Option Verkehrsabhängigkeit „VA“) montierte Bewegungsmelder ist ein richtungserkennender Radar-Bewegungsmelder, der speziell für den Einsatz im Bereich von mobilen Signalanlagen optimiert wurde.

### **Besondere Merkmale:**

- Radar-Detektion, unempfindlich gegen Schneefall oder Regen
- präzise Richtungslogik auf ankommende Fahrzeuge optimiert
- deutliche LED-Anzeige im Melder zeigt, dass Fahrzeug erfasst wurden
- schwenkbare Metallhalterung für exakte Ausrichtung auf den Verkehr
- Radarmelder kann beim Transport zum Schutz eingeklappt werden
- kompaktes, witterfestes Kunststoffgehäuse (IP 65)

### **Technische Daten – Radarmelder**

- Abmessungen Gehäuse (B x H x T): 135x65x130mm
- Material: Gehäuse Kunststoff ASA, PC; Haltebügel Stahl
- Schutzart: IP65 für die Verwendung im Freien
- Versorgungsspannung: 12-27 V AC, 50-60 Hz; 12-30 V DC
- Leistungsaufnahme: typ. 1,0W; max. 2,4W
- Zulässige Betriebstemperatur: -20 °C bis +55 °C
- Lagertemperatur: -30 °C bis +75 °C
- Luftfeuchtigkeit: <95% nicht betäubend
- Frequenz: 24,125 GHz
- Sendeleistung: typ. 40 mW EIRP; max. 100 mW EIRP
- maximale Montagehöhe: 7m

## 10. Technische Daten

Betriebsspannung: ca. 10 - 14 V Gleichspannung

Stromaufnahme bei Funkbetrieb:  
im Mittel je Signalgeber ca. 0,59 A (LED)

Leuchtmittel: Innovative LED-Technik (lichttechnisch geprüft gemäß DIN EN 12368) mit Nachtabsenkung serienmäßig

Sicherung: 4 A, 5x20, mittelträge (handelsüblich)

Steuerungsarten: Festzeit, verkehrsabhängiger Betrieb, verkehrsabhängiger Betrieb mit Grün auf Anforderung (jeweils mit 4 Tageszeitprogrammen) und Handbetrieb

Datenübertragung: Quarz, Kabel oder digitale Funkstrecke

Funkstrecke: max. Länge unter idealen Bedingungen 2000 m

Funkausstattung: Funkbaustein,  geprüft in 1 Kanal-, 3 Kanal- und 16 Kanalausführung.  
Zugelassene 2 m-Band-Frequenzen für Deutschland:  
151,09 MHz, 161,11 MHz, 161,27 MHz  
170,63 MHz, 170,75 MHz, 170,77 MHz  
Senderausgangsleistung ≤ 100 mW

gemäß der Allgemeinzuteilung von Frequenzen zur Steuerung von Baustellenampeln der BNetzA (Vfg. 39/2021)

Andere Frequenzbereiche und Frequenzen sowie z. B. höhere Senderausgangsleistungen gemäß den nationalen Vorschriften des Bestellers möglich.

# 11. Ersatzteilliste

**Artikel:** Signalanlage Typ MPB 4400

Best.-Nr.:	Artikelkurzbeschreibung
EH 2001A	Signalgeber für MPB 4000 Typ Holland, 4-teilig, 200 mm, mit Antennen, Sonnenblenden, Frontplatte, Türen und Batteriekabel, komplett verdrahtet für MPB 4400, Lieferung ohne: Streuscheiben, Aufsatzrohr und elektronische Bauteile
EH 2005	Signalgeber Typ Holland, 3-teilig, 210 mm, mit Sonnenblenden, unverdrahtet, beiliegend Fassungen G4 und Reflektoren, aber ohne Halogenlampen
EH 2025	Signalgebertückteil Typ Holland, 210 mm, 1-teilig (Rotkammer)
EH 2010	Signalgebertückteil Typ Holland, 210 mm, 1-teilig (Gelb- / Grünkammer)
EH 2011	Steuerungsgehäuse Typ Holland, 210 mm
EH 2012	Schloß für Steuerungstür Typ Holland
EH 2008A	Schlossgegenstück für Steuerungskammer
ES 2641	Schlüssel Nr. 641 für Steuerungsgehäuse Typ Holland
EH 2009	Renkverschluß für Signalgebertür
EH 2008	Renkverschlußgegenstück für Signalgeberkammer
EH 2014	Abdichtgummi für Steuerungsgehäuse Typ Holland
EH 2015	Signalgebertür für Steuerung, mit Schloß, Typ Holland
EH 2016	Signalgebertür ohne Streuscheibe, Typ Holland, 210 mm
EH 2017	Signalgebertür Typ Holland, mit roter Streuscheibe, 210 mm
EH 2018	Signalgebertür Typ Holland, mit gelber Streuscheibe, 210 mm
EH 2019	Signalgebertür Typ Holland, mit grüner Streuscheibe, 210 mm
EH 2020	Streuscheibe rot, Typ Holland, 210 mm
EH 2021	Streuscheibe gelb, Typ Holland, 210 mm
EH 2022	Streuscheibe grün, Typ Holland, 210 mm
EH 2034	Streuscheibenhalter
EH 2023	Abdichtgummi für Streuscheibe 210 mm, Typ Holland
EH 2030	Sonnenblende Typ Holland 210 mm
EH 2031	Abdeckkappe für Signalgeber Typ Holland
EH 2032	Dichtungsring für Abdeckkappe, selbstklebend, Typ Holland
EH 2033	Zwischenring zur Verbindung der Signalgebertückteile Typ Holland
EH 2050	Fußgängersymbol gehend für Typ Holland 210 mm
EH 2051	Fußgängersymbol stehend für Typ Holland 210 mm
EH 2052	Radfahrersymbol für Typ Holland 210 mm
EH 2053	Fußgänger- und Radfahrersymbol für Typ Holland 210 mm
EH 2054	Pfeilsymbol für Typ Holland, 210 mm, für Rot/Gelb
EH 2055	Pfeilsymbol für Typ Holland, 210 mm, für Grün
EG 0040A	Halogenlampe 12 V / 10 W / PKX22s
EH 2047	Reflektor mit Wechselplatte und Glühlampe 10W PKX 22s
EH 2040	Reflektor für G4 und PKX, Typ Holland, 210mm
EH 2100S	LED-Ampelmodul ROT für MPB 4400 als Ersatz
EH 2110S	LED-Ampelmodul GELB für MPB 4400 als Ersatz
EH 2120S	LED-Ampelmodul GRÜN für MPB 4400 als Ersatz
EI 0041M	Batterieklemmschuh ( + ), rot
EI 0042M	Batterieklemmschuh ( - ), blau

EK 0001	Batteriekabel für MPB 4400 mit Ringöse, ohne Batterieklemmschühe
MP 4026	Frontplatte MPB 4400 kompl. mit 19 Zoll Einschub und Steckleiste sowie Ein- / Ausschalter und Sicherungselement
MP 4045	Frontplatte MPB 4400 mit 19 Zoll Einschub
ES 2063	Schalter Ein- / Aus 1 x A
ES 2065	Mischsteckleiste für 19 Zoll Einschub
ES 2030	Sicherungssockel mit Gegenmutter ( 5 x 20 )
ES 2031	Sicherungskappe für Sicherung ( 5 x 20 )
ES 2004	Sicherung 5 x 20 / 4 A
ES 2041	Dämmerungsschalter mit Anschlußkabel und Verschraubung
ESP 019	Steuerungsplatine für MPB 4400
ESP 021B	Platine für LCD-Anzeige, beleuchtet
EF 4100	Mehr frequenz Funkbaustein (VHF)
EF 4150	Einfrequenz Funkbaustein (VHF)
EP 6037	Radarmelder incl. 0,5 m Kabel, Stecker montiert, mit Halterung
EE 0031	Halterung für Radarmelder (Quarz- Kabelanlage)
MP 40001V	Halterung für Radarmelder und Funkantenne Typ V
EFV 010	Antennenstrahler Typ V, Frequenz 170,xx MHz
EFV 011	Antennenstrahler Typ V, Frequenz 151,09 MHz
EFV 018	Ersatz-Spitzenschutz für Antennenstrahler Typ V
EFV 012	Antennen-Set Typ V – komplett, mit Antennenfuß, Dichtscheibe, Zahnscheibe, Mutter, Anschlusskabel, BNC-Adapter und Antennenstrahler (Frequenz angeben)
EFV 019	Alu-Halterrohr zur Aufnahme Antennenstrahler Typ V beim Transport
EFV 008	Antennenfuß Typ V inkl. klarer Dichtscheibe und Befestigungsset: Zahnscheibe und Mutter
EFV 005A	Ersatz-Befestigungsset für Antennenfuß Typ V, Zahnscheibe und Mutter
EFV 007	Antennenkabel für Funkantenne Typ V, jedoch ohne BNC-Adapter
EFK 006	Antennenstecker BNC (Adapter)
ES 3022	Flanschkupplung 4-polig EVG
ES 3024	Stecker gewinkelt 4-polig EVG
ES 3033	Flanschkupplung 7-polig EVG
ES 3032	Flanschstecker 7-polig EVG
ES 3040	Verschlußkappe für Stecker und Flanschstecker EVG
ES 3041	Verschlußkappe für Kupplung und Flanschkupplung EVG
MP 4019A	Gehäuse für Handbox MPB 4400 ohne Folientastatur, ohne Elektronik
ESP 020	Platine für Handprogrammiergerät
MP 4019	Folientastatur für Handprogrammiergerät
G 4591	Batterien 9 V für Handbox MPB
A 49600	Akkuschutzkasten aus Aluminium für 2 Akkus
A 49610	Akkuschutzkasten aus Aluminium für 4 Akkus
EE 0006	Laufrad Vollgummi 260 mm
EE 0003	Abdeckkappe für Laufrad
EE 0012	Aufsetzrohr Aluminium für MPB (außer MPB 1400)
EE 0014A	Abdeckstopfen für Aufsetzrohr (Lamellenstopfen)
EE 0005	Flügelschraube M 10 x 30
EE 0009	Klappstecker für Akkukasten
A 46500	Umschaltelektronik für 2 Akku
A 46501	Umschaltelektronik für 4 Akku

# 12. Instandhaltung

## Anforderungen für Instandhaltungsmaßnahmen laut VDE 0832

( Zeitabstände in Monaten )

1	2	4	5	9	10	11		
Pos. Nr.		Steuer-/ Schalt- geräte	Signal- geber	Kabel- und Leitungs- verteiler	Trag- und Befesti- gungs- elemente	Sonstige Anforde- rungs- geräte		
1	Wartung: Warten			Nach Maßgabe des Errichters				
2	Reinigen	Nach Bedarf	Späte- stens nach 6 <sup>3)</sup>	Späte- stens nach 12	Nach Bedarf	Nach Bedarf		
3	Lampen wechseln	-	Späte- stens nach 6 <sup>4)</sup>	-	-	-		
4	Inspektion: Kontrolle der sicher- heitsrelevanten Signalzeiten	8	-	-	-	-		
5	Funktionskontrolle der Signalgebung	-	4	-	-	-		
6	Funktionskontrolle der Signalsicherung, Nach- nahmen eines beliebigen Gefährdungsfalles	4	-	-	-	-		
7	Funktionskontrolle der Signalsicherung, Nach- nahmen aller Gefährdungsfälle <sup>1)</sup>	24(12)	-	-	-	-		
8	Funktionskontrolle des FI-Schutzschalters	4	-	-	-	-		
9	Funktionskontrolle der Schutzaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen	24	-	-	-	-		
10	Sichtkontrolle der Schutzleiteranschlüsse	Späte- stens nach 6	12	8				
11	Prüfung der Isolationswiderstände			Nach Bedarf				
12	Kontrolle der Abdeckun- gen spannungs- führender Teile	4						
13	Funktionskontrolle allgemein	8	12	12	12	12		

1) 12-Monatsturnus gilt für Geräte, bei denen die Signalsicherung nicht mindestens DIN VDE 0832/04.75 entspricht.

3) Bei Lichtzeichengebern vorzugsweise das optische System.

4) Abhängig vom Verfügbarkeitsanspruch des Betreibers und der Betriebsverhältnisse der SVA.

Anmerkung 1: Bei Leitungsverlegungen in der Luft nach Abschnitt 8.2.2 mit PVC-Steuerleitungen nach DIN VDE 0250 Teil 405 müssen diese Leitungen spätestens nach 6 Monaten inspiziert werden.

# 13. Allgemeinzuteilung Funkfrequenzen für Baustellenampeln

Verfügung der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA)

Vfg Nr. 39/2021

## Allgemeinzuteilung von Frequenzen zur Steuerung von Baustellenampeln

Auf Grund § 55 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) werden hiermit Frequenzen zur Nutzung zur Steuerung von Baustellenampeln im Bereich von Baustellen mit wechselnden Einsatzorten zugeteilt.

### 1. Frequenznutzungsbestimmungen

1.1 Mittenfrequenzen in MHz: 151,09 / 161,11 / 161,27 / 170,63 / 170,75 / 170,77

1.2 Maximale Strahlungsleistung (ERP) in Watt: 0,1

1.3 Kanalbandbreite: 20 kHz

1.4. Bedarfsträger sind Behörden, Unternehmen, Gewerbetreibende oder sonstige Einheiten, die Baustellen einrichten.

1.5 Diese Frequenzen werden in einigen Nachbarländern für andere Anwendungen genutzt. Die Ampelsteuerungen genießen keinen Schutz vor Störungen durch entsprechende Aussendungen. Je näher die Baustelle zu den Grenzen liegt, desto eher ist mit Störungen zu rechnen. Bei Störungsmeldungen aus dem Ausland ist die Frequenznutzung nach Aufforderung der Bundesnetzagentur unverzüglich zu beenden.

In folgenden Abständen zur Grenze (km) ist mit Einschränkungen zu rechnen:

	151,09 MHz	161,11 MHz	161,27 MHz	170,63 MHz	170,75 MHz	170,77 MHz
Österreich	20	40	40	40	40	40
Belgien	40	-	-	40	40	40
Tschechien	20	40	40	-	-	-
Frankreich	-	-	-	40	40	40
Niederlande	40	40	-	40	40	40
Luxemburg	40	-	-	20	-	-
Polen	20	-	-	40	40	40
Schweiz	40	40	40	40	40	-

## **2. Befristung**

Diese Allgemeinzuteilung ist bis zum 31.12.2031 befristet.

## **3. Widerruf**

Bestehende entsprechende Einzelzuteilungen werden hiermit widerrufen. Hierdurch entfällt für die Betroffenen die Beitragspflicht mit Ablauf dieses Kalendermonats.

## **4. Hinweise:**

4.1 Die oben genannten Frequenzbereiche werden auch für andere Funkanwendungen genutzt. Die Bundesnetzagentur übernimmt keine Gewähr für eine Mindestqualität oder Störungsfreiheit des Funkverkehrs. Es besteht kein Schutz vor Beeinträchtigungen durch andere bestimmungsgemäße Frequenznutzungen. Insbesondere sind bei gemeinschaftlicher Frequenznutzung gegenseitige Beeinträchtigungen nicht auszuschließen und hinzunehmen.

4.2 Eine Nutzung zugeteilter Frequenzen darf nur mit Funkanlagen erfolgen, die für den Betrieb in der Bundesrepublik Deutschland vorgesehen bzw. gekennzeichnet sind (§ 60 Abs. 1 S. 3 TKG).

4.3 Diese Frequenzzuteilung berührt nicht rechtliche Verpflichtungen, die sich für die Frequenznutzer aus anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, auch telekommunikationsrechtlicher Art, oder Verpflichtungen privatrechtlicher Art ergeben. Dies gilt insbesondere für Genehmigungs- oder Erlaubnisvorbehalte (z.B. baurechtlicher oder umweltrechtlicher Art).

4.4 Der Frequenznutzer ist für die Einhaltung der Zuteilungsbestimmungen und für die Folgen von Verstößen, z. B. Abhilfemaßnahmen und Ordnungswidrigkeiten verantwortlich.

4.5 Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für Geräte zur Steuerung von Lichtsignalanlagen die Parameter der gemäß Richtlinie 2014/53/EU bzw. des Funkanlagengesetzes (FuAG) verabschiedeten harmonisierten Normen zu Grunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der o. g. Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls diesen Normen zu entnehmen.

4.6 Der Bundesnetzagentur sind gemäß § 64 TKG auf Anfrage alle zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung erforderlichen Auskünfte über das Funknetz, die Funkanlagen und den Funkbetrieb, insbesondere Ablauf und Umfang des Funkverkehrs, zu erteilen. Erforderliche Unterlagen sind bereitzustellen.

# 14. Konformitätserklärung



Peter Berghaus GmbH · Herrenhöhe 6 · 51515 Kürten-Herweg

**Peter Berghaus GmbH**  
Herrenhöhe 6  
51515 Kürten-Herweg  
T +49 (0)2207 9677-0  
F +49 (0)2207 9677-80  
mail@berghaus-verkehrstechnik.de  
[www.berghaus-verkehrstechnik.de](http://www.berghaus-verkehrstechnik.de)

## EG – Konformitätserklärung

Für das folgende Erzeugnis:

### Transportable Signalanlage Typ MPB 4400

wird hiermit bestätigt, dass es den Schutzanforderungen nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU und den Anforderungen nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU entspricht.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare der Typenreihe MPB 4400.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende einschlägige harmonisierte europäische Normen herangezogen:

1. Fachgrundnorm Störfestigkeit EN 61000-6-1 für Wohnbereiche, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
2. Elektromagnetische Verträglichkeit EN 50293:2012
3. Signalsicherung nach TL-LSA 97 und RiLSA 2015
4. Funkgeräte: ETSI EN 300 220-1, -2 / V.2.1.1. (2006-04)  
ETSI EN 301 489-1, -3 / V.1.4.1. (2002-08)

Kürten  
(Ort)

01.07.2021  
(Datum)

**Peter Berghaus GmbH**  
Verkehrstechnik • mobile Schutzwände  
Herrenhöhe 6 · 51515 Kürten  
Tel. 02207 9677-0 · Fax 96 77 80

Geschäftsführer:  
Dipl.-Inform. (FH) Ralf Gressler  
Internat. Dipl. Betriebswirt (GM) Dirk Schönauer

Amtsgericht Köln  
HRB 45635

USt-IdNr.:  
DE 121973859

UniCredit Bank AG  
IBAN DE30 3702 0090 0020 9240 55  
BIC HYVEDDEM429

## **15. Mängelgewährleistung / Allgemeine Transporthinweise**

Für die durch unser Haus hergestellten Signalanlagen übernehmen wir eine **Gewährleistungsfrist von 24 Monaten.**

Während dieser Zeit haften wir für alle Material- und Bearbeitungsfehler, die auf fehlerhafte Fabrikation zurückzuführen sind.

Anlagen und Teile davon, die ersetzt werden sollen, sind für uns porto- oder frachtfrei an unser Werk einzusenden. Ersetzt werden nur Teile, die Fehler im Werkstoff oder in der Bearbeitung aufweisen. Ein Anspruch auf Wandlung oder Minderung besteht nicht, es sei denn, der Schaden kann von uns im Werk nicht behoben werden.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere Schadenersatzforderungen als Folge von Mängeln, können nicht erfüllt werden.

Für die Gewährleistungs-Reparaturen ist die erforderliche Zeit und Gelegenheit nach vorheriger Verständigung zu geben. Die Gewährleistung erlischt, wenn ohne vorherige Genehmigung Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten durch den Besteller oder Dritte vorgenommen werden. Normaler Verschleiß oder Beschädigungen, die auf fahrlässige oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, werden von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Sollen auf Wunsch des Kunden Gewährleistungsreparaturen ausnahmsweise vor Ort, z. B. auf der Baustelle, an welcher die beanstandete Anlage eingesetzt ist, durchgeführt werden, so fallen Fahrtkosten, An- und Abreisezeit des Servicetechnikers nicht unter die Gewährleistung und werden dem Auftraggeber separat in Rechnung gestellt.

Gerichtsstand für sämtliche Ansprüche aus der Geschäftsverbindung ist Bergisch Gladbach.

### **Allgemeine Transporthinweise für mobile Ampelanlagen**

**Bitte beachten!**

Unsere Baustellen-Signalanlagen müssen grundsätzlich stehend und mit den Sonnenblenden gegen die Fahrtrichtung auf offenen Fahrzeugen transportiert werden.

Alle Signalgeberkammern und die Steuerungsgehäuse müssen zur Verhinderung von Wasserschäden stets ordnungsgemäß geschlossen und die Steuerungskammer zudem noch abgeschlossen werden!

Nichtbeachten dieses Hinweises führt zwangsläufig zum Gewährleistungsverlust!





**Peter Berghaus GmbH**  
Herrenhöhe 6 · 51515 Kürten  
Telefon +49 2207 9677-0  
[berghaus-verkehrstechnik.de](http://berghaus-verkehrstechnik.de)

§2022