

# **Bedienungsanleitung**

## **zur**

# **Signalanlage QPB 1000/3L**

**Bedienungsanleitung  
der  
transportablen, quarzgesteuerten  
Signalanlage QPB 1000-3L**

---

Die Signalanlage QPB 1000-3L ist eine quarzgesteuerte Ampelanlage, die so gebaut ist, daß mit einem Steuergeräte - Typ sowohl Einbahn-, Einmündungs- als auch Kreuzungsverkehr mit beliebig vielen Signalgebern geregelt werden kann. Um die Anlage optimal einsetzen zu können, beachten Sie bitte diese Anleitung. Die Hinweise für die Inbetriebnahme der Anlage gelten der Einfachheit halber für den Einsatz als Einbahnverkehrs-Anlage mit zwei Signalgebern. Sie sind auch für den Einsatz als Einmündungs- oder Kreuzungsverkehrs-Anlage gültig.

## ERMITTLUNG DER ZEITEN

Bevor die Anlage in Betrieb genommen werden kann, werden einige Zeitangaben benötigt, die vorher zu ermitteln sind:

1. Länge der Grünzeit an Ampel 1 und 2
2. Länge der Räumzeit (gemeinsame Rotzeit)
3. Länge der Umlaufzeit (Dauer des Phasenumlaufs von ROT über GRÜN zurück nach ROT)

### Zu 1:

Die Grünzeiten sind abhängig vom jeweiligen Verkehrsaufkommen, das heißt also:

Starkes Verkehrsaufkommen - Lange Grünzeit (ca. 35 - 45 Sekunden)

Mittleres Verkehrsaufkommen - Mittlere Grünzeit (ca. 20 - 30 Sekunden)

Geringes Verkehrsaufkommen - Kurze Grünzeit (ca. 10 - 15 Sekunden)

Bei von beiden Seiten unterschiedlichem Verkehrsaufkommen müssen also auch die Grünzeiten an beiden Ampeln unterschiedlich lang eingestellt werden. Gleich lange Grünzeiten werden bei etwa gleichem Verkehrsaufkommen gewählt.

### Zu 2:

Die Räumzeit richtet sich nach der Länge der Baustelle und der Durchfahrgeschwindigkeit und ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

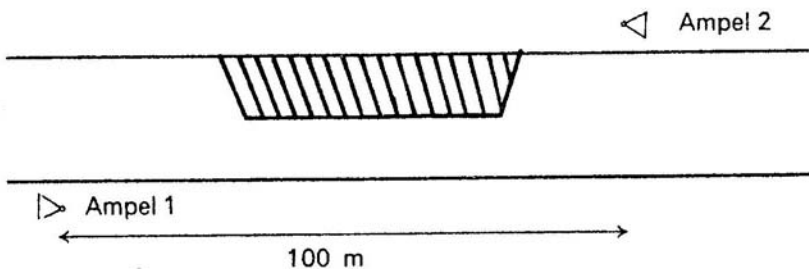
# EINSTELLEN DER RÄUMZEITEN

Länge der Baustelle	Räumzeit bei einer Durchfahrtsgeschwindigkeit von:	
	30 Km / h	40 Km / h
50 m	11 Sek.	11 Sek.
100 m	17 Sek.	14 Sek.
150 m	23 Sek.	19 Sek.
200 m	29 Sek.	23 Sek.
250 m	35 Sek.	28 Sek.
300 m	41 Sek.	32 Sek.
350 m	47 Sek.	37 Sek.
400 m	53 Sek.	41 Sek.
450 m	59 Sek.	46 Sek.
500 m	65 Sek.	50 Sek.
600 m	77 Sek.	59 Sek.
700 m	89 Sek.	68 Sek.
800 m		77 Sek.
900 m		86 Sek.
1000 m		95 Sek.
1100 m		104 Sek.

Zu 3:

Die Umlaufzeit ist zu errechnen. Sie setzt sich zusammen aus den beiden Grünzeiten und den beiden Räumzeiten.

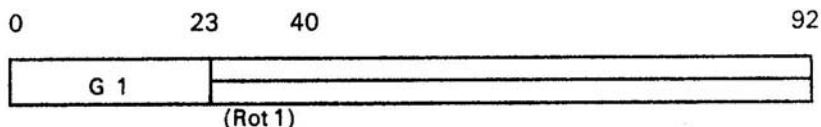
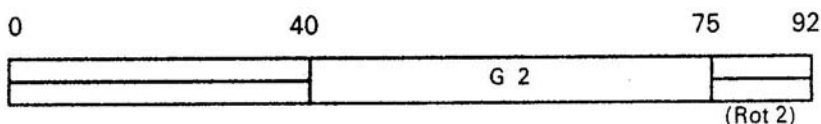
Beispiel für eine Baustelle von 100 m Länge, die mit einer Durchfahrgeschwindigkeit von 30 km/h bei mittlerem Verkehr von der einen Seite und starkem Verkehr von der anderen Seite passiert wird:



Man stellt also zusammen:

Grünzeit 1	23 Sekunden	(Mittlerer Verkehr)
Grünzeit 2	35 Sekunden	(Starker Verkehr)
Räumzeit 1	17 Sekunden	( Aus Tabelle Seite 4)
Räumzeit 2	17 Sekunden	( Aus Tabelle Seite 4)
Ergibt eine Umlaufzeit von:	<u>92 Sekunden</u>	

Die ermittelten Zeiten (Umlauf-, Räum- und Grünzeiten) können in ein Schema, einen sogenannten Signalzeitenplan eingesetzt werden. Das sieht dann nach unserem Beispiel wie folgt aus:

**Ampel 1****Ampel 2**Zur Erläuterung:

Die Gelbzeit (3 Sekunden) und die Gelb/Rotzeit (1 Sekunde) ist bereits fest in die Steuerung eingegeben, und ist somit für die Aufstellung dieses Signalzeitenplans ohne Belang, der hier von anderen offiziellen Signalzeitenplänen abweicht, die auch diese Zeiten angeben.

Für die Aufstellung eines Signalzeitenplans zeichnet man zuerst für jede Ampel ein Schema auf. In dieses Schema wird, beginnend bei "0" bei Ampel 1 die Zeit "Grün 1" (23 Sekunden) eingetragen. Daran schließt sich die Zeit "ROT 1" an. Der Ablauf der gemeinsamen Rotzeit (nach 17 Sekunden) wird auf das Schema für Ampel 2 übertragen. Danach wird auf diesem Schema die Zeit "GRÜN 2" eingetragen (35 Sekunden), an die sich wieder die gemeinsame Rotzeit anschließt (17 Sekunden). Es ergibt sich die bereits vorher errechnete Umlaufzeit von 92 Sekunden.

Wir empfehlen als Grundlage für jede Neueinstellung einen derartigen Signalzeitenplan zu erstellen, da für die folgenden Einstellungen am Bediengerät der Beginn und das Ende der Grünzeiten in der Umlaufzeit benötigt werden.

## INBETRIEBNAHME

1. Beide Ampeln nebeneinander stellen und die Stromkabel an die Batterien anschließen (Wir empfehlen Batterien 12 V/180 Ah).
2. Abdeckungen der Steuergeräte öffnen (Die Steuergeräte befinden sich in der untersten Kammer der Signalgeber).
3. Mit den Kippschaltern die Steuergeräte einschalten. (Bei Neulieferung: Schlüssel und Synchronkabel befinden sich in der Steuerungskammer. Nicht abgeschlossen, kann leicht mit einem Schraubenzieher geöffnet werden). Die Signalgeber zeigen "Gelb-Blinken". Die Meßgeräte müssen 12 V zeigen. Die Anzeige "Syn" leuchtet auf. Die Sekundendisplays leuchten auf. ,

### 4. Einstellen der Grünzeiten:

Der Beginn der Grünzeiten wird in Sekunden eingegeben, wie sie aus dem vorher erstellten Signalzeitenplan ersichtlich ist. Das bedeutet also nach unserem Beispiel, daß die Grünzeit 1 von 000 bis 023 Sekunden, und die Grünzeit 2 von 040 bis 075 Sekunden in die Umlaufzeit einzugeben ist.

Für die Einstellung werden sechs Drehschalter benutzt ("Grünzeit von -- bis"). Mit den drei oberen Drehschaltern wird der Beginn, mit den drei unteren das Ende der Grünzeit eingegeben. Mit den jeweils linken die Hunderter-, den mittleren die Zehner- und den rechten die Einer-Sekunden eingestellt.

Grünzeit 1 aus unserem Beispiel wird also an Ampel 1 wie folgt eingestellt:

"Von 0 Sekunden":	Die drei oberen Drehschalter auf "0".
"Bis 23 Sekunden":	Der untere, linke Drehschalter auf "0", der mittlere auf "20", und der rechte auf "3".

Grünzeit 2 aus unserem Beispiel wird dementsprechend an Ampel 2 eingestellt:

"Von 40 Sekunden":	Der obere, linke Drehschalter auf "0", der mittlere auf "40", und der rechte auf "0".
"Bis 75 Sekunden":	Der untere linke Drehschalter auf "0", der mittlere auf "70", und der rechte auf "5".

#### 5. Einstellen der Umlaufzeit:

Für die Einstellung der vorher ermittelten Umlaufzeit (s. unter "Ermittlung der Zeiten" - Punkt 3) werden die drei Drehschalter "Umlaufzeit" benutzt. Die Einstellung wird wie bei den Grünzeiten vorgenommen, nur daß hier lediglich eine Zeit einzustellen ist. Nach unserem Beispiel also:

Umlaufzeit 92:	Der linke Drehschalter auf "0", der mittlere auf "90", und der rechte auf "2".
----------------	--

Bitte beachten: Die Einstellung der Umlaufzeit muß an Ampel 1 und Ampel 2 gleich sein. Werden irrtümlich verschiedenen Zeiten eingestellt, geht die Anlage nach der Synchronisation nicht in das Programm über, sondern bleibt auf "Gelb-Blinken" und die Anzeige "Zeitdiffer." leuchtet auf.



## 6. Synchronisieren:

Um die Steuergeräte in den gewünschten Phasenablauf zu bringen, müssen sie synchronisiert werden. Hierzu werden die Wählschalter auf "Blinken" geschaltet und beide Steuergeräte mit dem Synchronisierungskabel verbunden. Danach wird der Wählschalter auf "Synchronisieren" gestellt. Die Anzeige "Syn" erlischt, beide Sekundentakt-Displays müssen synchron ablaufen. Während des Synchronisierungsvorgangs läuft die Sekundentakt-Anzeige in Schritten von jeweils 1/10 Sekunde ab. Die Anlage bleibt auf "Gelb-Blinken", bis sie nach einem Umlauf in den automatischen Phasenablauf übergeht. Wählschalter auf "Automatik" stellen, Synchronkabel entfernen - die Anlage ist einsatzbereit.

Zur Vereinfachung der Synchronisation ist ein Synchronisierungs-Automat QPB 1000-3L lieferbar. Mit diesem Gerät können die Ampel an ihrem jeweiligen Einsatzort synchronisiert werden. Die Zeiten werden im Gerät gespeichert, und von dem einen auf das andere Steuergerät übertragen.

Während des automatischen Phasenablaufs können die Grünzeiten geändert werden (soweit es die Umlaufzeit zuläßt; die Räumzeit muß stimmen). Eine erneute Synchronisation ist danach nicht erforderlich.

Wird die Umlaufzeit während des Betriebs geändert, schaltet der betreffende Signalgeber auf "Gelb-Blinken" und die Anzeige "Syn" leuchtet auf. Danach muß wieder neu synchronisiert werden.

## BLINKBETRIEB

Die Wählschalter auf "Blinken" schalten. Das laufende Programm wird hierdurch nicht unterbrochen, so daß nach dem Zurückstellen auf "Automatik" nicht wieder neu synchronisiert werden muß.

## HANDBETRIEB

Die Wählschalter auf "Automatik" schalten. Mit dem Wählschalter "Handbetrieb" die gewünschten Phasen schalten. Die Gelb- und Rot/Gelb - Phasen werden

automatisch in den Ablauf einbezogen.

Das laufende Programm wird durch Handbetrieb nicht unterbrochen, es muß also nicht neu synchronisiert werden.

#### ZEITWEILIGE UNTERBRECHUNG DES EINSATZES

Soll die Anlage außer Betrieb gesetzt werden, ohne daß das laufende Programm gelöscht werden soll, werden die Wählschalter auf "Lampen aus" geschaltet. Um die Anlage wieder in Betrieb zu nehmen, genügt es die Wählschalter zurück auf "Automatik" zu schalten.

#### AUSSCHALTEN

Wird die Anlage über einen längeren Zeitraum nicht eingesetzt, wird sie mit dem Kippschalter ausgeschaltet. Es genügt nicht, auf "Lampen aus" zu schalten, da in diesem Fall die eingebauten Akkus unnötig beansprucht werden.

#### ROT- UND GRÜNLICHTSICHERUNG

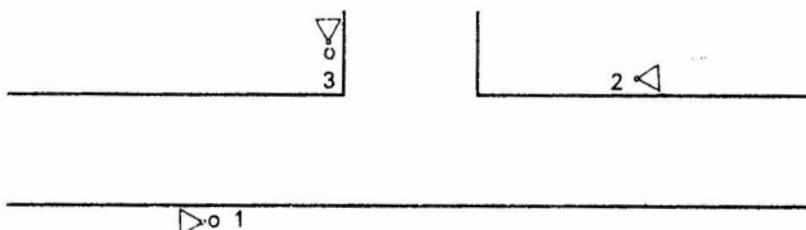
In jedem Rot- und Grünsignal sind neben der Hauptglühlampe zwei Ersatzglühlampen. Bei Ausfall der Hauptlampe übernehmen diese beiden Ersatzglühlampen die Ausleuchtung. Sollten auch diese Lampen im Rotlicht defekt sein, schaltet der betreffende Signalgeber auf "Gelb-Blinken".

# ERWEITERUNG DER SIGNALANLAGE QPB 1000-3L FÜR DIE REGELUNG VON EINMÜNDUNGS- UND KREUZUNGSVERKEHR

Wie bereits erwähnt, sind die Steuergeräte der Anlage QPB 1000-3L vollkommen gleichwertig, so daß es also möglich ist, die Einbahnverkehrsanlage durch Hinzufügen weiterer Signalgeber gleichen Typs zu einer Einmündungs- oder Kreuzungsanlage zu erweitern.

Die Einstellung und die Inbetriebnahme der Anlage erfolgt wie bereits für die Einbahnverkehrsanlage beschrieben. Wichtig ist jedoch auch hier, daß vorher ein Signalzeitenplan erstellt wird. Genau wie bereits für den Einbahnverkehr beschrieben, werden auch hier die Grünzeiten in die vorher zu errechnende Umlaufzeit eingegeben.

Im nachstehenden Beispiel wird die Anlage für die Regelung von Einmündungsverkehr eingesetzt:



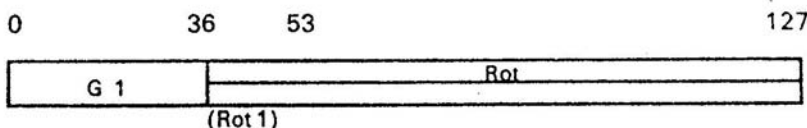
Es wird also zusammengestellt:

Grünzeit 1:	36 Sekunden	(Starker Verkehr)
Grünzeit 2:	36 Sekunden	(Starker Verkehr)
Grünzeit 3:	10 Sekunden	(Schwacher Verkehr)
Räumzeit 1:	17 Sekunden	(Aus Tabelle)
Räumzeit 2:	17 Sekunden	(Aus Tabelle)
Räumzeit 3:	Sekunden	(Aus Tabelle)

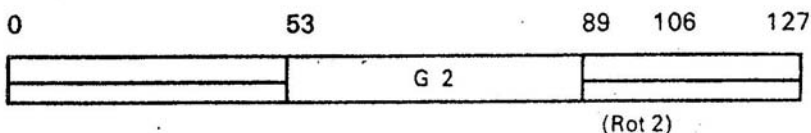
Ergibt also eine Umlaufzeit von 127 Sekunden.

Da jetzt alle Werte vorhanden sind, ist das Aufstellen eines Signalzeitenplans kein Problem:

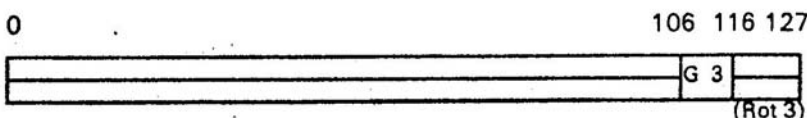
### Ampel 1



### Ampel 2



### Ampel 3



#### Zur Erläuterung:

Die Gelb- und Rot/Gelbzeit sind bereits fest in die Steuerung eingegeben. Sie sind somit für die Aufstellung unseres Signalzeitenplans ohne Belang. Somit weicht dieser Plan von offiziellen Signalzeitenplänen ab, die auch diese Zeiten angeben.

Für die Aufstellung des Signalzeitenplans zeichnet man zuerst für jede Ampel ein Schema auf. In diese Schema wird, beginnend bei "0" bei Ampel 1 die "Grünzeit 1" (36 Sekunden) eingetragen. Daran schließt sich die Räumzeit 1 (Rot 1) an. Der Ablauf der gemeinsamen Rotzeit (nach 17 Sekunden) wird auf das Schema für Ampel 2 übertragen. Danach wird auf diesem Schema die "Grünzeit 2" eingetragen (36 Sekunden), an die sich wieder die Rotzeit 2 (Rot 2) anschließt. Der Ablauf der gemeinsamen Rotzeit (Räumzeit 2 nach 17 Sekunden) wird dann auf das Schema für Ampel 3 übertragen. Nach dem Eintrag der "Grünzeit 3" (10 Sekunden) wird mit der gemeinsamen Rotzeit 3 (Rot 3) der Umlauf beendet.

Die Einstellung der einzelnen Zeiten auf den Steuergeräten geht nun genau so vor sich, wie bereits für den Einbahnverkehr beschrieben. Es wird also eingestellt:

Grünzeit 1 an Ampel 1:	Von	0 bis	36
Grünzeit 2 an Ampel 2:	Von	53 bis	89
Grünzeit 3 an Ampel 3:	Von	106 bis	116
Umlaufzeit an allen Ampeln:			127

### SYNCHRONISIEREN

Um die Steuergerät in den gewünschten Phasenablauf zu bringen, müssen sie synchronisiert werden. Das kann auf verschiedene Arten geschehen:

1. Durch Synchronisierungskabel (wenn zwei Ampeln synchronisiert werden)

Die Wählschalter auf beiden Steuergeräten werden auf "Blinken" gestellt. Beide Steuergeräte werden mit dem Synchronisierungskabel verbunden, indem die Kabelstecker in die betreffenden Synchronbuchsen gesteckt werden. Danach werden die Wählschalter auf "Synchronisieren" gestellt.

2. Durch das Kabelsynchronisierungsgerät mit 4 Ausgängen (für die Synchronisation von 2,3 oder 4 Ampeln:

Die Wählschalter werde auf "Synchronisieren" gestellt und die Steuergeräte mit den Kabeln des Gerätes verbunden. Nach Betätigen der Taste auf dem Gerät sind die Steuergeräte synchronisiert. Die Anzeige "Syn" erlöscht, die Sekundendisplays müssen nun synchron ablaufen. Die Signalgeber zeigen "Gelb-Blinken", bis sie nach einem Umlauf in den automatischen Phasenablauf übergehen. Wählschalter auf "Automatik" stellen, Kabel entfernen - die Anlage ist einsatzbereit.

3. Durch den Synchronisierungsautomat QPB 1000-3L.

Die Wählschalter auf den Steuergeräten werden auf "Synchronisieren" gestellt. Der Synchronisierungs-Automat wird eingeschaltet und die Umlaufzeit, die mit der auf den Steuergeräten eingestellten Zeit übereinstimmen muß, mittels Taster eingestellt. Danach wird der Kabelstecker des Automats in die Synchronbuchse eines Steuergeräts gesteckt. Die

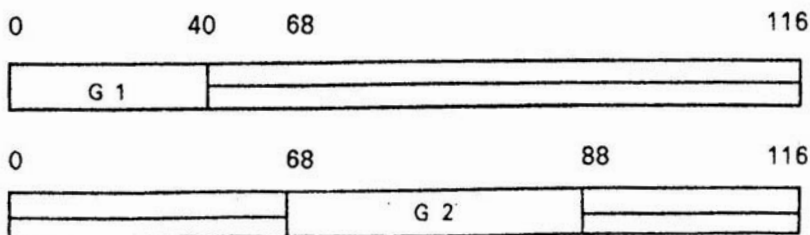
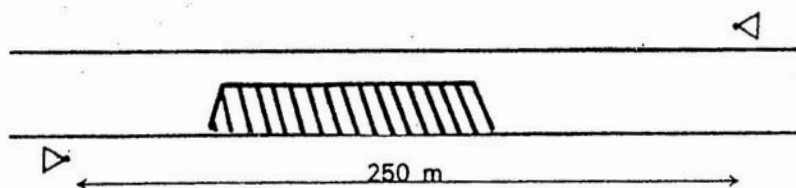
Synchronlampe erlischt, sobald der Automat eine Umlaufzeit erreicht hat. Der Signalgeber zeigt "Gelb-Blinken", bis er nach einem Umlauf in den automatischen Phasenablauf übergeht. Wählschalter auf dem Steuergerät auf "Automatik" stellen und das Kabel entfernen. Auf diese Art werden nacheinander alle Steuergeräte synchronisiert.

Bitte beachten: Die Display-Anzeige des Automaten stimmt nicht mit den Anzeigen auf den Steuergeräten überein.

### BEISPIELE FÜR SIGNALZEITENPLÄNE

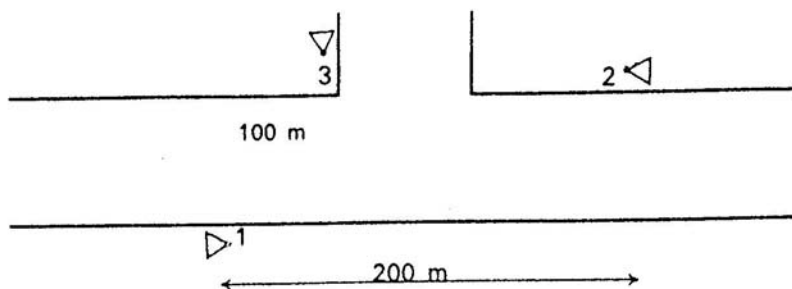
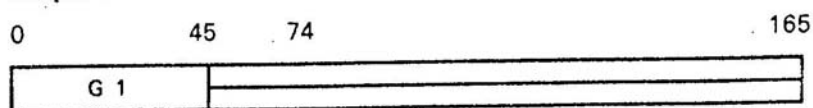
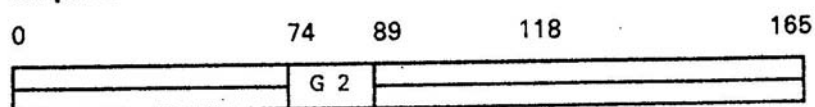
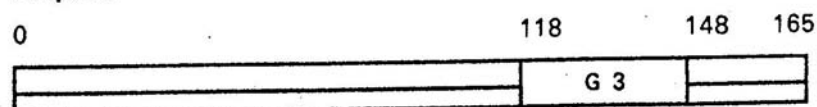
#### Einbahnverkehr

Baustellenlänge:	250 m
Durchfahrtsgeschwindigkeit:	40 km/h
An Ampel 1:	Starker Verkehr.
An Ampel 2:	Mittlerer Verkehr.
Grünzeit 1:	40 Sekunden
Grünzeit 2:	20 Sekunden
Räumzeit 1:	28 Sekunden
Räumzeit 2:	28 Sekunden
Umlaufzeit:	116 Sekunden



Einmündungsverkehr

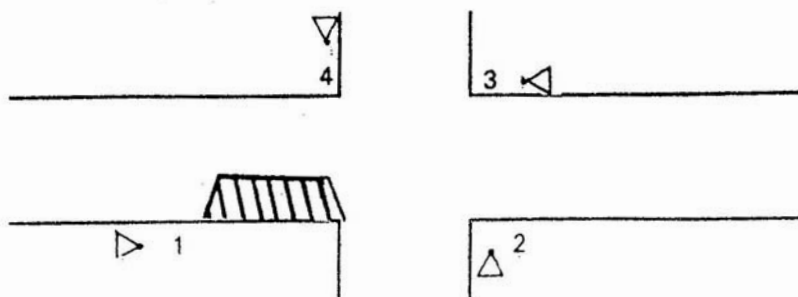
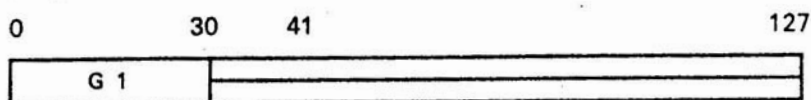
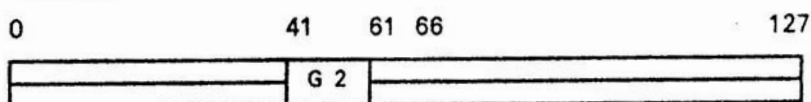
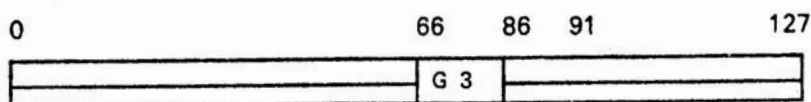
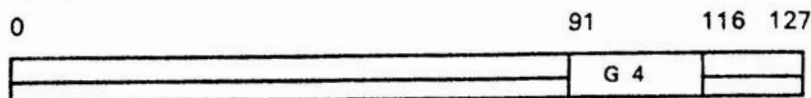
Entfernung von Ampel 1 nach Ampel 2:	200 m
Entfernung von Ampel 3 nach Ampel 1:	100 m
Durchfahrgeschwindigkeit:	30 km/h
An Ampel 1:	Starker Verkehr
An Ampel 2:	Schwacher Verkehr
An Ampel 3:	Mittlerer Verkehr
Grünzeit 1:	45 Sekunden
Grünzeit 2:	15 Sekunden
Grünzeit 3:	30 Sekunden
Räumzeit 1:	29 Sekunden
Räumzeit 2:	29 Sekunden
Räumzeit 3:	17 Sekunden
Umlaufzeit:	166 Sekunden

**Ampel 1****Ampel 2****Ampel 3**

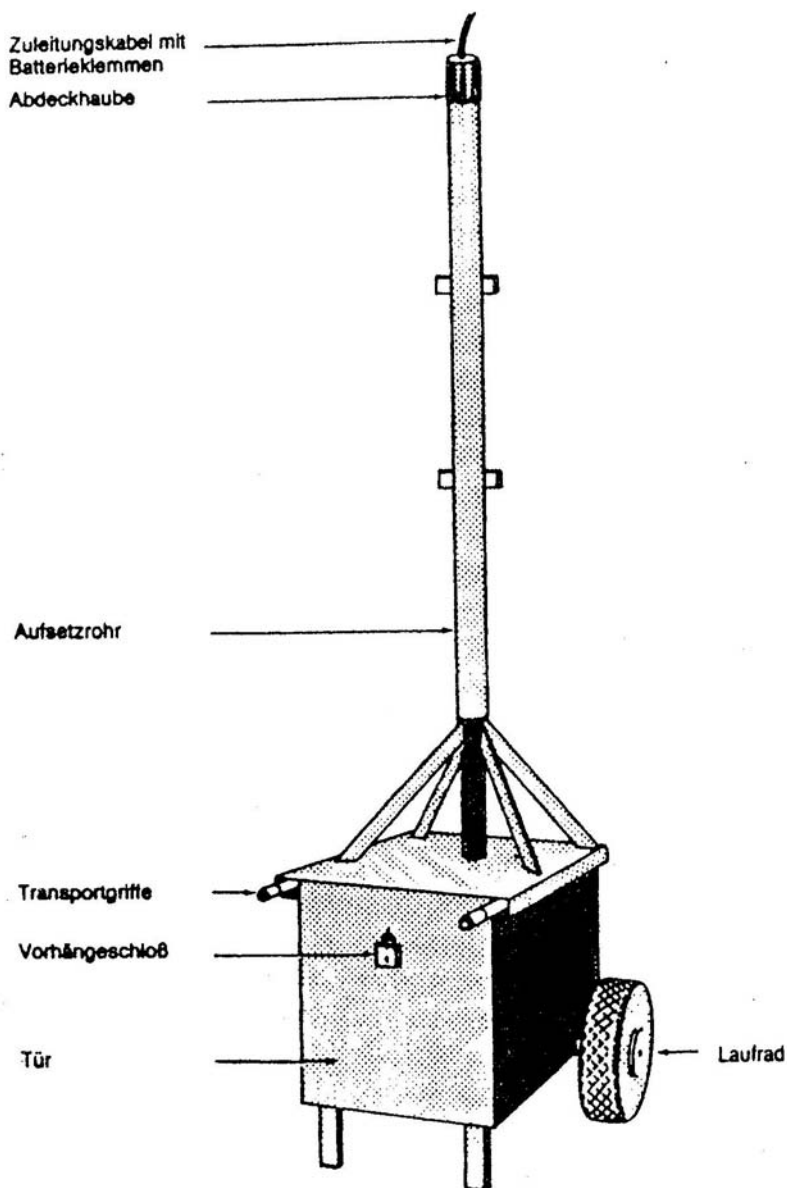


Kreuzungsverkehr

Entfernung von Ampel 1 nach Ampel 2:	50 m
Entfernung von Ampel 2 nach Ampel 3:	10 m
Entfernung von Ampel 3 nach Ampel 4:	10 m
Entfernung von Ampel 4 nach Ampel 1:	50 m
Durchfahrgeschwindigkeit:	30 km/h
An Ampel 1:	Starker Verkehr
An Ampel 2:	Schwacher Verkehr
An Ampel 3:	Schwacher Verkehr
An Ampel 4:	Mittlerer Verkehr
Grünzeit 1:	30 Sekunden
Grünzeit 2:	20 Sekunden
Grünzeit 3:	20 Sekunden
Grünzeit 4:	25 Sekunden
Umlaufzeit:	127 Sekunden

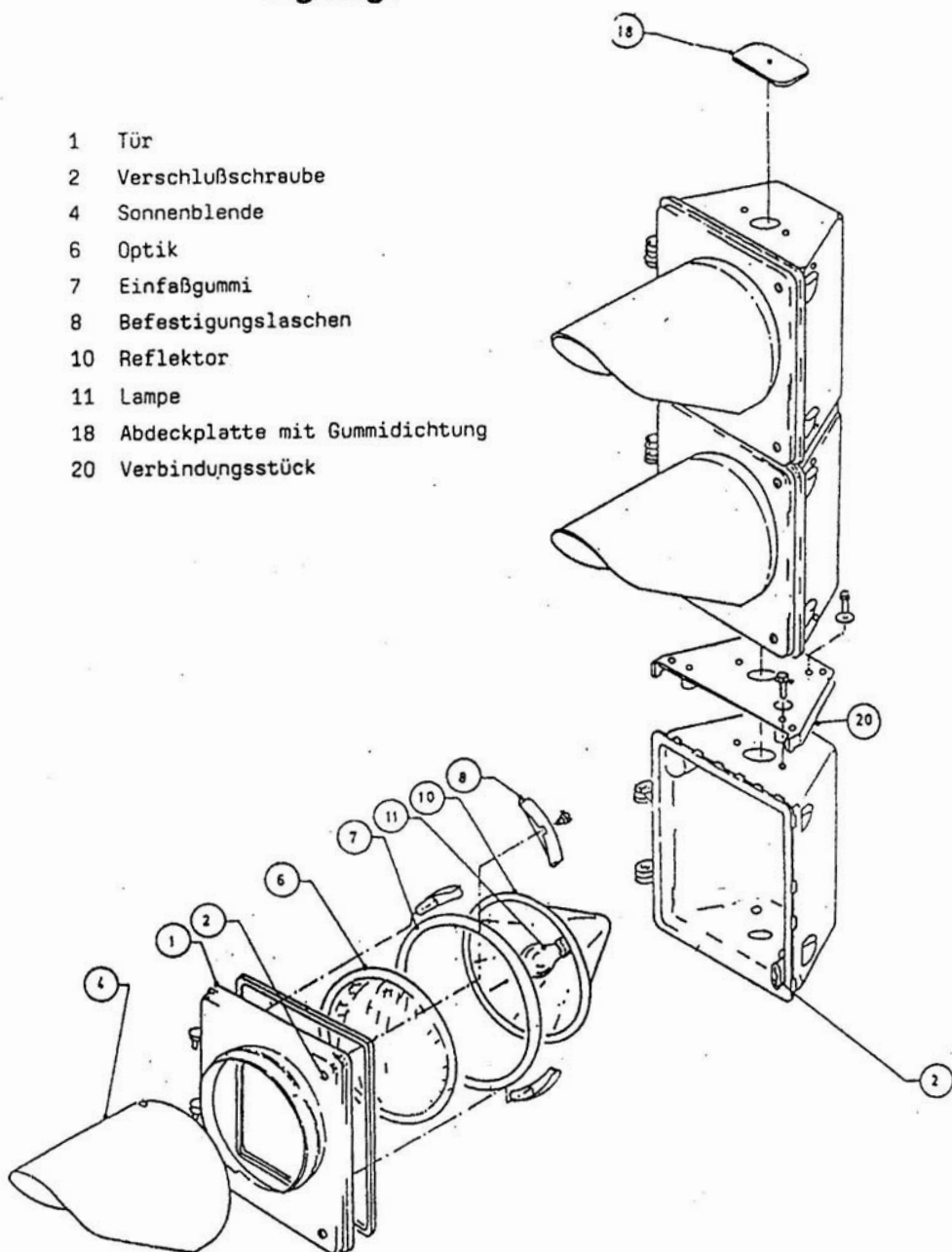
**Ampel 1****Ampel 2****Ampel 3****Ampel 4**

## Ampelständer



# Signalgeber

- 1 Tür
- 2 Verschlußschraube
- 4 Sonnenblende
- 6 Optik
- 7 Einfaßgummi
- 8 Befestigungslaschen
- 10 Reflektor
- 11 Lampe
- 18 Abdeckplatte mit Gummidichtung
- 20 Verbindungsstück



# Steuergerät

