

K6-Team

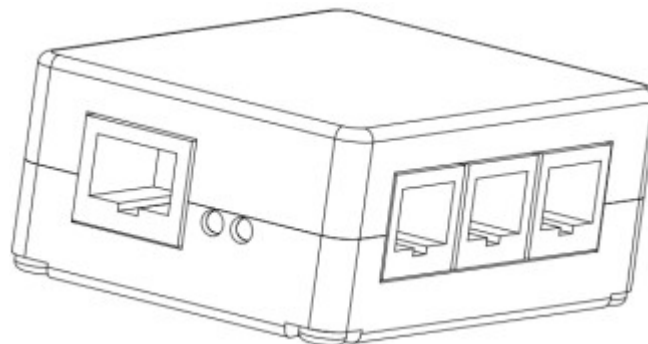
# NMEA-Multiplexer

## K6 Mux 2

**NMEA-Multiplexer für bis zu drei Quellen**

(HW 8.1.0, FW 4.2)

18.12.2012



Der K6 Mux 2 kombiniert die NMEA-Datensätze aus bis zu drei Datenquellen mit unterschiedlichen Datenübertragungsraten (2400 bis 115200 Baud) und leitet sie an ein Endgerät mit serieller Schnittstelle weiter.

Über frei konfigurierbare Filter können einzelne Datensätze gefiltert werden. Die Daten können mit verschiedenen Geschwindigkeiten in beide Richtungen gesendet und empfangen werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann entweder automatisch oder fest konfiguriert werden.

Für die an den Eingängen angeschlossenen Geräte stehen zahlreiche Weiterleitungsmöglichkeiten samt Datensatzfilterung und Baudratenwandlung zur Verfügung.

# 1 Allgemeine Beschreibung

## 1.1 Gehäuse und Anschlüsse

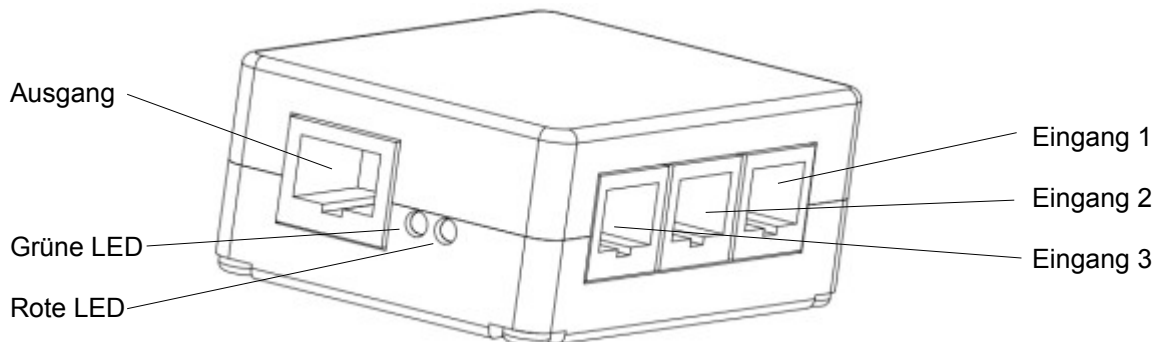


Abbildung 1: K6 Mux 2

Das zweiteilige Kunststoffgehäuse des K6 Mux ist mit vier Schrauben montiert.

Er besitzt drei Daten-Eingänge und einen Ausgang. An den Eingängen 1 bis 3 kann jeweils eine NMEA-Quelle angeschlossen werden. Die Belegung der Anschlussbuchsen ist IGC-konform (siehe Abbildung 2). Die Belegung des Ausgangs ist ebenfalls IGC-konform.

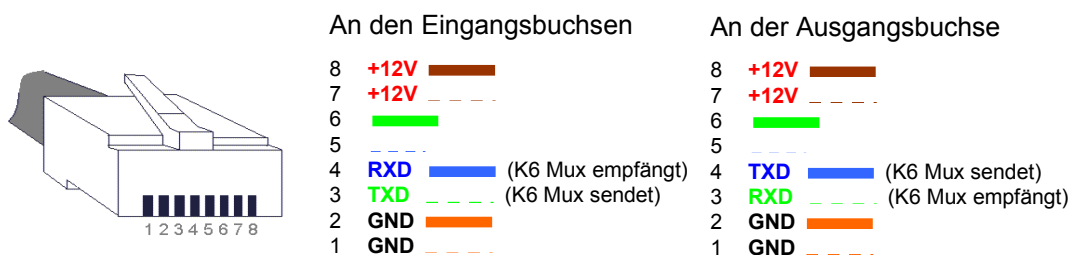


Abbildung 2: Anschlussbelegung RJ45 (IGC-konform)

Hinweis: die von der IGC veröffentlichte Nummerierung der Kontakte ist spiegelverkehrt zu der allgemein Üblichen.

An allen Ein- und Ausgängen werden folgende Übertragungsraten unterstützt: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 57600, 115200 Baud.

## 1.2 Leuchtdioden

Der K6 Mux gibt seinen Betriebszustand über zwei Leuchtdioden aus.

- Dauerleuchten der grünen LED nach dem Einschalten (—): Bereit für Konfiguration, springt nach 4 Sekunden um
- Rote LED blinkt (- -): Automatische Baudratenerkennung (siehe Kapitel 1.4) eingeschaltet, Baudrate aber noch nicht erkannt
- Rote LED aus: Baudrate erkannt oder fest eingestellt
- Grüne LED blitzt (· ·): Betriebsmodus „Flug“ (siehe Kapitel 2.1)
- Grüne LED blinkt (- -): Betriebsmodus „Kommunikation“ (siehe Kapitel 2.2)

## 1.3 Steckbrücken

Um die Steckbrücken auf der Platine des K6 Mux umzustecken, muss der Gehäusedeckel abgenommen werden. Dazu werden zuvor die vier Schrauben herausgedreht. Die Platine kann für die Konfiguration im Gehäuseunterteil verbleiben.

Abbildung 3 zeigt die Platine mit folgenden Steckbrücken:

Steckbrücke(n)	Funktion	
	gesteckt	ungesteckt
Spannungsversorgung	Stromversorgung über entsprechende Buchse	Keine Stromversorgung über entsprechende Buchse (muss an mindestens einer Buchse gesteckt sein!)
Kommunikation	Backupkonfiguration „B“ für Betriebsmodus „Flug“ oder „Kommunikationsmodus“ (siehe Kapitel 3.3)	K6 Mux im „Flugmodus“ mit Konfiguration „A“ (siehe Kapitel 3.3)

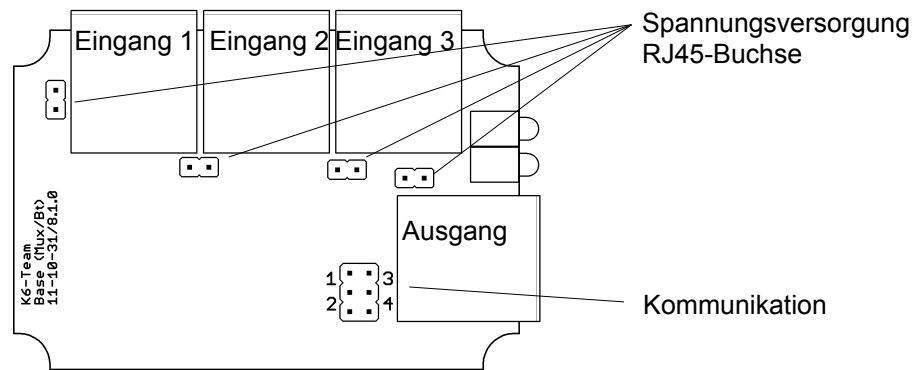


Abbildung 3: K6 Mux 2 Platine mit Steckbrücken

## 1.4 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung muss an mindestens einem der Eingänge oder am Ausgang zugeführt werden. Eine gemeinsame Absicherung mit einem der angeschlossenen Geräte ist ausreichend. Es wird dann die für das angeschlossene Gerät vorgeschriebene Sicherung verwendet. Ansonsten ist der K6 Mux mit 1A abzusichern.

Die Spannungsversorgungspins aller Eingänge und des Ausgangs können über die Steckbrücken wie in Abbildung 3 gezeigt verbunden werden.

## 1.5 Automatische Baudratenerkennung

Der K6 Mux kann die Baudrate der an den Eingängen angeschlossenen Geräte automatisch erkennen. Voraussetzung dafür ist, dass die ankommenden Datensätze NMEA-konform sind.

## 2 Betriebsmodi „Flug“ und „Kommunikation“

Der Betriebsmodus des K6 Mux kann über einen an der Kommunikations-Steckbrücke angeschlossenen Schalter ausgewählt werden. Bei geöffnetem bzw. ohne Schalter, befindet sich der K6 Mux im Betriebsmodus „Flug“ mit der Filterkonfiguration „A“. Die Schalterstellungen des Kommunikationsschalters lassen sich für drei (mit standardmäßigen Kippschalter) bzw. fünf (mit zwei Kippschaltern) verschiedene Betriebsmodi konfigurieren.

Schalterstellung	Flug A	1	2	3	4
Konfiguration					

## 2.1 Betriebsmodus „Flug“

In diesem Betriebsmodus werden die Daten an den drei Eingängen gesammelt, gefiltert und zusammengefasst an den Ausgang gesendet. Außerdem können verschiedene Weiterleitungen zwischen den Ein- und Ausgängen konfiguriert werden. Zusätzlich zur standardmäßigen Konfiguration „A“ kann eine Backup-Konfiguration „B“ programmiert werden.

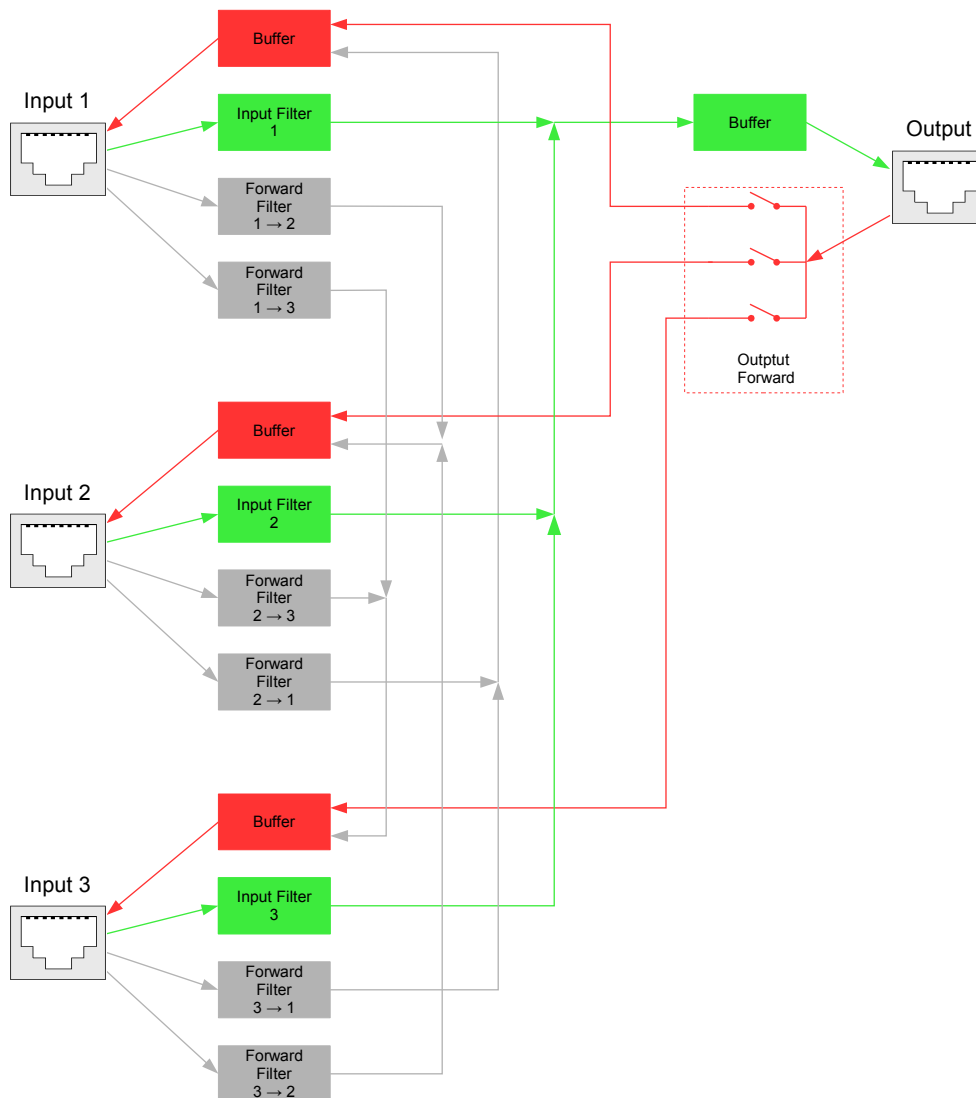


Abbildung 4: Datenverarbeitung im Betriebsmodus „Flug“

## 2.2 Betriebsmodus „Kommunikation“

Für die Direktkommunikation zwischen zwei Geräten kann mit dem Kommunikationsschalter auf diese Betriebsart umgeschaltet werden. So ist es beispielsweise möglich, Logger zu programmieren und auszulesen. Dabei ist jede der sechs Kombinationen von Eingangsbuchsen und der Ausgangsbuchse möglich.

Bei der Direktkommunikation sind die Baudratenwandlung und die Filteroptionen des K6 Mux deaktiviert, weshalb am PDA die Baudrate des angeschlossenen Geräts einzustellen ist.

# 3 Konfiguration

Die Konfiguration des K6 Mux erfolgt über die serielle Schnittstelle der Ausgangsbuchse. Benötigt wird ein Terminalprogramm (z. B. das mit Windows mitgelieferte Programm Hyperterminal, weitere Terminalprogramme im Anhang) und ein IGC-konformes Auslesekabel, wie es auch für Volkslogger, Flarm oder LX Colibri verwendet wird. Folgende Konfiguration ist für die Verbindung im Terminalprogramm einzustellen:

Baudrate: 115200 Baud, Datenbits: 8, Parität: keine, Stoppbits: 1, Flussteuerung: keine

Nach dem Anlegen der Spannungsversorgung am K6 Mux muss innerhalb von 4 Sekunden die Zeichenfolge 'ikkk' (+ anschließend eine Sekunde Pause) im Terminalprogramm eingegeben werden.

Der K6 Mux startet im Hauptmenü:

```
K6-Team K6 Mux HW 8.1.0, FW 4.2 build 2012-11-14

- Main -
+-----+
| 1: Inputs/Output baudrates          |
| 2: Filters and Forwarding           |
| 3: Switch configurations            |
+-----+
| 4: Set new configuration by text     |
| 5: Dump current configuration       |
+=====+
| S: Exit setup, start Mux            |
+-----+
```

Durch Eingabe der Tastenkürzel '1' bis '5' gelangt man in die in folgenden Unterkapiteln beschriebenen Untermenüs, mit dem Tastenkürzel „S“ wird die Konfiguration beendet.

Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
1	Input / Output baudrates	Konfiguration von Baudraten an Ein- und Ausgängen (im Betriebsmodus „Flug“)
2	Filters and Forwarding	Konfiguration der Filtereinstellungen an den Dateneingängen und Weiterleitungsoptionen im Betriebsmodus „Flug“
3	Switch configurations	Konfiguration der Kommunikation-Schalter-Stellungen
4	Set new configuration by text	Konfiguration des K6 Mux über die direkte Eingabe von Text
5	Dump current configuration	Anzeige der aktuellen Konfiguration des K6 Mux als Text
S	Exit	Neustart des K6 Mux mit aktueller Konfiguration

## 3.1 Baudraten an Ein- und Ausgängen (Betriebsmodus „Flug“)

Bei dieser Betriebsart werden die an den Eingängen empfangenen NMEA-Sätze gefiltert, zusammengefasst und an dem Ausgang ausgegeben (grüner Pfad in Abbildung 4). Die Übertragungsgeschwindigkeiten der einzelnen Eingänge wird dabei auf die des Ausgangs angepasst. Die Daten werden zeilenweise verarbeitet und es findet keine Bevorzugung statt: der erste vollständig empfangene Satz wird auch als erster ausgegeben.

Die Übertragungsgeschwindigkeit kann für jeden der Eingänge einzeln eingetragen werden. Insbesondere, wenn Geräte mit einstellbarer Baudrate angeschlossen werden (z.B. Flarm)

empfiehlt es sich, die automatische Baudratenerkennung zu konfigurieren. Der folgende Bildschirmausdruck zeigt die Konfiguration im Auslieferungszustand:

```

- Port baudrates -
+-----+
| 1: Input 1:   auto |
| 2: Input 2:   4800 |
| 3: Input 3:   4800 |
| 4: Output:    19200 |
+-----+
| X: Back       |
+-----+

```

Für den Ausgang wird die Baudrate gewählt, mit der die Daten am Ausgang an das angeschlossene Gerät gesendet werden sollen. Um durch das Zusammenfassen von bis zu drei Geräten Datenverlust zu verhindern, ist es sinnvoll, am Ausgang eine höhere Datenübertragungsrate zu wählen als an den Eingängen.

Tasten- kürzel	Funktion	Beschreibung
1, 2, 3, 4	Baudrate	Konfiguration der Übertragungsgeschwindigkeiten an Ein- und Ausgängen <i>Tastenkürzel mit Optionen:</i> 1: 2400 Baud 2: 4800 Baud 3: 9600 Baud 4: 19200 Baud 5: 38400 Baud 6: 57600 Baud 7: 115200 Baud 8: auto (nur an den Eingängen)
X	Back	Zurück zum Hauptmenü

### 3.2 Datenweiterleitungs- und Filtereinstellungen

Nach Eingabe des Tastenkürzels '2' im Hauptmenü zeigt der K6 Mux Filter- und Weiterleitungs-Optionen der drei Dateneingänge. Es können zwei Konfigurationen „A“ (Standard) und „B“ (Backup) konfiguriert werden. Um die Backup-Konfiguration „B“ komfortabler zu gestalten, kann mit dem Tastenkürzel '7' die komplette Standard-Konfiguration „A“ kopiert werden. Danach müssen bei der Backup-Konfiguration lediglich die Unterschiede zur Standard-Konfiguration geändert werden.

```

- Filters and Forwarding -
+-----+
| Filter setup A (default)
+-----+
| 1: Input filters (Inputs -> Output)
| 2: Input forwarding filters (Input -> Input)
| 3: Output forwarding (Output -> Input)
+-----+
| Filter setup B
+-----+
| 4: Input filters (Inputs -> Output)
| 5: Input forwarding filters (Input -> Input)
| 6: Output forwarding (Output -> Input)
+-----+
| 7: Copy filter setup A -> filter setup B
+-----+
| X: Back
+-----+

```

Um einen Parameter zu ändern, muss das zugehörige Tastenkürzel eingegeben werden. Danach werden die verschiedenen Optionen angezeigt und es können weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Folgende Parameter sind änderbar:

Tasten- kürzel	Funktion	Beschreibung
1, 4	Filter-Optionen an den Eingängen	Einstellen der Filteroptionen an den Eingängen 1 bis 3 für die Konfigurationen „A“ (Standard) und „B“ (Backup). Siehe Kapitel 3.2.1.
2, 5	Datenweiterleitung an den Eingängen	Einstellen der Datenweiterleitung zwischen den Eingängen. Siehe Kapitel 3.2.2.
3, 6	Datenweiterleitung vom Ausgang	Einstellung der Datenweiterleitung vom Ausgang zu den Eingängen. Siehe Kapitel 3.2.3.
7	Konfiguration kopieren	Kopieren der Konfiguration „A“ standard“ auf die Konfiguration „B“ (Backup)
X	Back	Zurück zum Hauptmenü

### 3.2.1 Filter-Optionen

Über die frei konfigurierbaren Filter können die benötigten Datensätze des jeweiligen Eingangs eingestellt werden. Zu den Filter-Optionen gelangt man über das Tastenkürzel '1' (für die Standard-Konfiguration „A“) bzw. '4' (für die Backup-Konfiguration „b“). Der K6 Mux antwortet dann mit den aktuellen Einstellungen der gewählten Konfiguration:

```

- Input filters (A) -
+-----+-----+-----+
|         | Input 1 | Input 2 | Input 3 |
+-----+-----+-----+
| Filter  | [1: Edit] | [2: Edit] | [3: Edit] |
| NMEA    | Yes      | No       | No       |
| Cksum   | No       | No       | No       |
| Mode    | Pass     | Block    | Block    |
+-----+-----+-----+
| Sentences | "$PFLA" | ""       | ""       |
|           | ""       | ""       | ""       |
|           | ""       | ""       | ""       |
|           | ""       | ""       | ""       |
|           | ""       | ""       | ""       |
|           | ""       | ""       | ""       |
|           | ""       | ""       | ""       |
|           | ""       | ""       | ""       |
|           | ""       | ""       | ""       |
+-----+-----+-----+
| X: Back  |         |         |         |
+-----+-----+-----+

```

Mit dem Satzfilter lässt sich der K6 Mux so konfigurieren, dass von den angeschlossenen Geräten unerwünschte Datensätze ausgefiltert werden. Der Satzfilter lässt sich für jeden der Eingänge einzeln aktivieren und konfigurieren.

Grundsätzlich ist es wichtig, den Satzfilter für die einzelnen Eingänge so zu konfigurieren, dass Datensätze, die von mehreren Geräten gesendet werden, nur von einem Eingang akzeptiert werden und an den anderen ausgefiltert werden.

Mit den Tastenkürzeln '1', '2' und '3' wird die Filter-Konfiguration des entsprechenden Eingangs gestartet. Der K6 Mux zeigt dann die aktuelle Einstellung des gewählten Eingangs.

```

- Input filter 1 (A) -
+-----+
| 1: NMEA : Yes |
| 2: Cksum: No  |
| 3: Mode : Pass |
+-----+
| A: "$PFLA"   |
| B: ""        |
| C: ""        |
| D: ""        |
| E: ""        |
| F: ""        |
| G: ""        |
| H: ""        |
| I: ""        |
| J: ""        |
+-----+
| X: Back      |
+-----+

```

Mit Hilfe der folgenden Tastenkürzel wird der Filter für den gewählten Eingang eingestellt. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Optionen:

Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
1	NMEA	Aktivieren/Deaktivieren des NMEA-Filters an den Eingängen 1 bis 3 <i>Bei aktivierten NMEA-Filter werden alle NMEA-nichtkonformen Datensätze ausgefiltert. Eine Zeile mit einem NMEA-konformen Datensatz beginnt mit dem Zeichen '\$' und schließt mit &lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</i>
2	Cksum	Aktivieren/Deaktivieren des Prüfsummen-Filters an den Eingängen 1 bis 3 <i>Bei aktiviertem Prüfsummen-Filter werden Datensätze ohne oder mit falscher Prüfsumme ausgefiltert</i>
3	Mode	Einstellen des Satzfilters an den Eingängen 1 bis 3. Details unterhalb dieser Tabelle. <i>Tastenkürzel mit Optionen:</i> 0: none (Satzfilter deaktivieren) 1: Pass (nur aufgelistete Datensätze dürfen den K6 Mux passieren, alle anderen werden ausgefiltert) 2: Block (alle aufgelisteten Datensätze werden ausgefiltert)
A bis J	Datensatzbezeichnungen	Datensatzbezeichnungen die gefiltert oder blockiert werden. Details u unterhalb dieser Tabelle
X	Back	Zurück zur Filter-Übersicht

In der Datensatzliste stehen bis zu zehn Datensatzbezeichnungen für den Filter. Eine Datensatzbezeichnung besteht aus maximal sechs Zeichen.

Der Satzfilter untersucht von jedem eingehenden Datensatz die ersten Zeichen, vergleicht sie mit den in der Liste gespeicherten und reagiert dann entsprechend der Konfiguration unter „Mode“.

Ist unter „Mode“ der Filter auf auf „none“ gesetzt, werden alle Datensätze akzeptiert. Bei der Konfiguration auf „pass“ werden nur Datensätze akzeptiert, deren erste Zeichen identisch zu den Bezeichnungen aus der Liste ist. Steht der Satzfilter auf „Block“, ist es genau umgekehrt: Es kommen alle Datensätze an, mit Ausnahme derer, deren erste Zeichen in der Liste stehen.

### 3.2.2 Datenweiterleitung der Eingänge

Mit der Konfiguration einer Weiterleitung zwischen den Eingängen kann z.B. ein ELT oder ein Rechner GPS-Daten ohne Flarm-Kollisionsdaten von einem Flarm empfangen, während ein PDA am Ausgang alle Daten empfängt. Der graue Pfad in Abbildung 4 zeigt die Datenweiterleitung der



einzelnen Eingänge an die anderen beiden Eingänge. Wie bei der Ausgabe an den Ausgang werden die Daten zusammengefasst, gefiltert und die Übertragungsgeschwindigkeit angepasst, ein „Abschalten“ der Weiterleitung erfolgt somit über das Blockieren aller Datensätze.

Im Auslieferungszustand sind alle Weiterleitungen zwischen den Eingängen über die zu setzenden Filteroptionen deaktiviert.

Der K6 Mux zeigt zunächst eine Auswahl aller sechs Weiterleitungsmöglichkeiten an.

```

- Input forwarding filters (A) -
+-----+
| 1: Filter Input 1 -> Input 2 |
| 2: Filter Input 1 -> Input 3 |
| 3: Filter Input 2 -> Input 3 |
| 4: Filter Input 2 -> Input 1 |
| 5: Filter Input 3 -> Input 1 |
| 6: Filter Input 3 -> Input 2 |
+-----+
| X: Back |
+-----+

```

Tastenkürzel	Funktion	Beschreibung
1 bis 6	Filter	Einstellen der Filteroptionen für die jeweilige Weiterleitung. 1: Eingang 1 → Eingang 2 2: Eingang 1 → Eingang 3 3: Eingang 2 → Eingang 3 4: Eingang 2 → Eingang 1 5: Eingang 3 → Eingang 1 6: Eingang 3 → Eingang 2
X	Back	Zurück zum Hauptmenü

Die Filtereinstellungen für die jeweilige Weiterleitung erfolgt wie in Kapitel 3.2.1 beschrieben. Im Auslieferungszustand sind alle Weiterleitungen blockiert, indem unter „Mode“ der Filter auf „Pass“ konfiguriert ist und die Liste mit Datensatzbezeichnungen leer bleibt.

Es empfiehlt sich, an die einzelnen Geräte nur die wirklich notwendigen Datensätze weiterzuleiten.

### 3.2.3 Datenweiterleitung vom Ausgang zu den Eingängen

Während des Betriebsmodus „Flug“ kann der K6 Mux Daten des Empfangsgeräts (an der Ausgangsbuchse angeschlossen) an einen, zwei oder alle drei der Eingänge senden. Damit kann z.B. ein E-Vario oder ein Flarm-Gerät gesteuert werden. Sind mehrere Ausgangsweiterleitungen aktiv, werden die Daten des Ausgangs auf alle aktivierten Eingänge geschickt. Anders als bei der Datenübertragung von den Eingängen zum Ausgang und bei der Eingangsweiterleitung werden die Daten nicht zeilenweise verarbeitet und nicht gefiltert. Ist gleichzeitig eine Eingangsweiterleitung und eine Ausgangsweiterleitung auf den gleichen Eingang aktiv, gehen daher unter Umständen Daten verloren. In Abbildung 4 stellt der rote Pfad die Datenweiterleitung vom Ausgang dar.

Beim Start des Menüs zeigt der K6 Mux folgende Optionen:

```

- Output forwarding (A) -
+-----+
| 1: Forward output to Input 1: no |
| 2: Forward output to Input 2: no |
| 3: Forward output to Input 3: no |
+-----+
| X: Go back |
+-----+

```

Über die Tastenkürzel '1', '2' und '3' kann die Datenweiterleitung vom Ausgang zum jeweiligen Eingang aktiviert oder deaktiviert werden.

### 3.3 Konfiguration des Kommunikations-Schalters

Gibt man aus dem Hauptmenü das Tastenkürzel '3' ein, zeigt der K6 Mux für die Schalterstellungen 1 bis 4 die Konfiguration an. Bei geöffnetem Schalter geht der K6 Mux in den Standard-Betriebsmodus „Flug“ mit Konfiguration „A“.

```

- Switch Configuration -
+-----+
| 1: Switch pos 1: Direct connection "Output <-> Input 1" |
| 2: Switch pos 2: Direct connection "Output <-> Input 2" |
| 3: Switch pos 3: Direct connection "Output <-> Input 3" |
| 4: Switch pos 4: Direct connection "Output <-> Input 1" |
+-----+
| X: Back |
+-----+

```

Die Zuordnung jeder Schalterstellung ist über das entsprechende Tastenkürzel einstellbar.

Tasten-kürzel	Funktion	Beschreibung
1 bis 4	Switch configuration	Zuordnung von Schalterstellung zum Betriebsmodus 1: <i>Schalterstellung 1</i> , 2: <i>Schalterstellung 2</i> , 3: <i>Schalterstellung 3</i> , 4: <i>Schalterstellung 4</i>
X	Back	Zurück zum Hauptmenü

Nach der Eingabe der zu konfigurierenden Schalterstellung kann mit weiteren Tastenkürzeln die gewünschte Konfiguration zugeordnet werden.

Tastenkürzel	Beschreibung
1	Direktkommunikation zwischen Ausgang und Eingang 1
2	Direktkommunikation zwischen Ausgang und Eingang 2
3	Direktkommunikation zwischen Ausgang und Eingang 3
4	Direktkommunikation zwischen Eingang 1 und Eingang 2
5	Direktkommunikation zwischen Eingang 2 und Eingang 3
6	Direktkommunikation zwischen Eingang 3 und Eingang 1
7	Betriebsmodus „Flug“ mit Backup-Konfiguration „B“

### 3.4 Konfiguration über die Eingabe von Text

Die komplette Konfiguration des K6 Mux 2 kann über Text ein- als auch ausgegeben werden. Damit kann man zu Einen eine Konfiguration sichern, aber auch eine Konfiguration auf einen anderen K6 Mux 2 übertragen werden. Diese Funktion ist neu im K6 Mux 2, es kann also keine Konfiguration auf den K6 Mux der Vorgängergeneration übertragen werden.

Zur Ausgabe der aktuellen Konfiguration als Text gibt dient das Tastenkürzel '5'.

```

# Current configuration:
load_default
output_Baud = 19200
.
.
.
input3_f2_filter_sentences_clear
save
end
# Done. Press any key to continue...

```

Um die Konfiguration zu sichern kann der ausgegebene Text per Copy & Paste in einer Textdatei gespeichert werden.

Das Aufspielen einer vorhandenen Konfiguration geht genau umgekehrt. Aus der Textdatei wird die Konfiguration kopiert und auf den K6 Mux nach Eingabe des Tastenkürzels '4' eingespielt. Die meisten Terminal-Programme unterstützen auch die direkte Eingabe der Textdatei.

## 4 Technische Daten

Abmessungen	ca. 72x50x28mm <sup>3</sup>
Anschlüsse	3x Eingänge RJ45-Anschlussbuchsen mit IGC-Belegung 1x Ausgang RJ45-Anschlussbuchsen mit IGC-Belegung
Spannungsversorgung	5 bis 15V über eine der Anschlussbuchsen <ul style="list-style-type: none"><li>• über Steckbrücken konfigurierbar</li><li>• Verpolungsschutz (nicht für angeschlossene Geräte!)</li><li>• Sicherung 0,5 bis max. 2A</li></ul>
Stromaufnahme	ca. 40mA
Übertragungsgeschwindigkeit	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud Automatische Baudratenerkennung bei NMEA0183-konformen Datensätzen an den Eingängen

## 5 Support

### K6-Team

Ihn. Ingrid Rüth

B.-v.-Linsenmann-Str. 7  
72108 Rottenburg  
Deutschland

<http://www.k6-team.de>

E-Mail: [service@k6-team.de](mailto:service@k6-team.de)

Altgeräte bitte nicht zum Hausmüll, sondern an uns zurückgeben.

Nach der EU-FAQ-Liste sind Geräte, die speziell zum Einsatz in Transportmitteln vorgesehen sind, vom Anwendungsbereich der RoHS-Richtlinie und damit vom § 5 ElektroG ausgenommen.  
Selbstverständlich ist der K6 Mux 2 bleifrei gelötet.

### Warnung:

Es kann vorkommen, dass der K6 Mux einzelne NMEA-Datensätze nicht weiterleitet. Verlassen sie sich nie vollständig auf die Anzeigen ihres Endgerätes. Luftraumbeobachtung ist lebenswichtig!



## 6 Anhang

### 6.1 Terminalprogramme zur Konfiguration

- **Teraterm** (Windows 98/2000/XP/Vista/7)  
kostenlos, Download unter <http://sourceforge.jp/projects/ttssh2/>
- **pockeTTy** (Windows Mobile / Windows CE)  
Shareware, Download unter <http://www.dejavusoftware.com/pocketty>
- **Connection Terminal** (Android über Bluetooth)  
OpenSource, Download im Google Play Store