

K6-Team  
**NMEA-Multiplexer**

# K6-Mux

**NMEA-Multiplexer für bis zu drei Quellen**  
(HW 3, FW 2d)



Der K6 Mux 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 (z.B. ein Pocket-PC).

Über frei konfigurierbare Filter können einzelne Datensätze gefiltert und teilweise auch verändert werden.

## Anschlüsse

Der K6-Mux besitzt 3 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), Geräte mit IGC-Belegung können somit direkt mit einem 1:1-Patch-Kabel angeschlossen werden. Die Belegung des Ausgangs ist ebenfalls IGC-konform.

Für spezielle Anwendungsfälle können die Belegungen und Signalwege teilweise mit Hilfe von Steckbrücken verändert werden (siehe Kapitel Steckbrücken).

Folgende Übertragungsraten werden unterstützt:

- Eingang 1: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- Eingang 2: 2400, 4800, 9600, 19200
- Eingang 3: 2400, 4800, 9600, 19200
- Ausgang: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

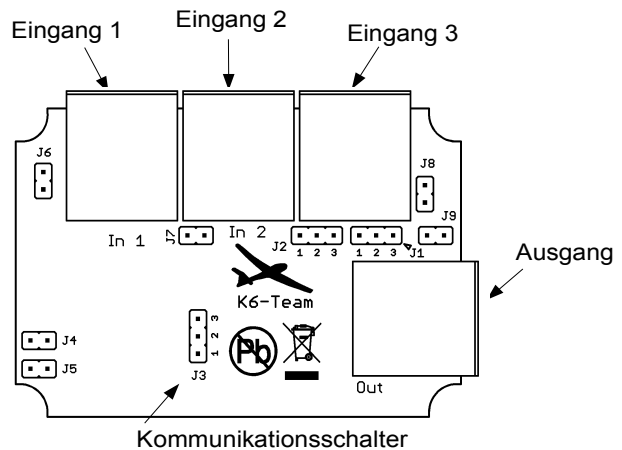


Abbildung 1: Anschlüsse

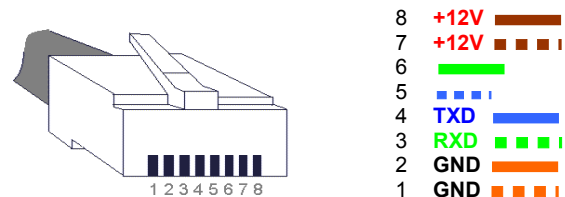


Abbildung 2: Anschlussbelegung RJ45 (IGC-konform)

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

Im Normalbetrieb werden die an den Eingängen empfangenen NMEA-Sätze zusammengefasst und an dem Ausgang ausgegeben. Dabei findet keine Bevorzugung statt und der erste vollständig empfangene Satz wird auch als erster wieder ausgegeben.

## Kommunikationsschalter

Über den an J3 anschließbaren Schalter (1-0-1) kann der Ausgang sende- sowie empfangsseitig direkt auf Eingang 1 oder Eingang 2 geschaltet werden und somit mit den angeschlossenen Geräten direkt kommunizieren. Ist der direkte Zugriff auf die beiden Eingänge nicht nötig, kann der Kommunikationsschalter entfallen.

Schalter	Betriebsart
1-2	Direktkomm. mit Eingang 1
0	Flug
2-3	Direktkomm. mit Eingang 2



Abbildung 3: Kommunikationsschalter

## Spannungsversorgung

Der K6 Mux benötigt eine Versorgungsspannung zwischen 8V und 16V bei ca. 40mA. Diese 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 J6 bis J9 verbunden werden. In Abbildung 4 ist die Belegung der Steckbrücken dargestellt.

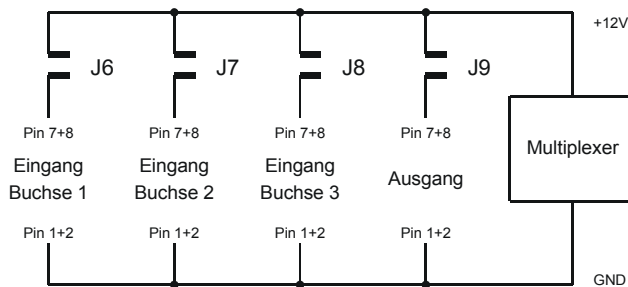


Abbildung 4: Steckbrücken Spannungsversorgung

## Steckbrücken

Für den flexiblen Einsatz können die Datensignale über Steckbrücken (Jumper) unterschiedlich verschaltet werden.

Mit J1 wird die Belegung der Eingangsbuchse 3 gewählt. Ist an der Buchse 3 ein Gerät angeschlossen, das beispielsweise GPS-Daten benötigt, können über J2 entweder die Daten von Eingang 1 oder von Pin 3 der Ausgangsbuchse auf Pin 3 der Buchse 3 ausgegeben werden. Bei Verwendung eines K6-Team Komplettssets, bei dem Logger und PDA über ein Kabel an den Ausgang angeschlossen werden, können die Logger-Daten über die Ausgangsbuchse entgegen genommen werden und auf Eingang 2 gegeben werden. Dazu ist J4 zu stecken. Folgende Tabellen geben einen Überblick über die Jumper-Positionen:

<b>J1 (Eingangsbelegung Buchse 3)</b>	
[1-2]:	Borgelt B500VE (Empfang auf Pin 5)
[2-3]:	IGC (Empfang auf Pin 4)

<b>J2 (Datenquelle Sendedaten für Eingangsbuchse 3)</b>	
[1-2]:	Daten von Eingang 2
[2-3]:	Empfang von Ausgangsbuchse Pin 3 (bei K6-Team Komplettsset)

<b>J4 (Datenquelle für Eingang 2)</b>	
[1-2]:	Empfang von Ausgangsbuchse Pin 3 (bei K6-Team Komplettsset)
[offen]:	Empfang von Eingangsbuchse 2

Die folgenden Abbildungen zeigen die Signalwege für die einzelnen Kommunikationsschalterstellungen:

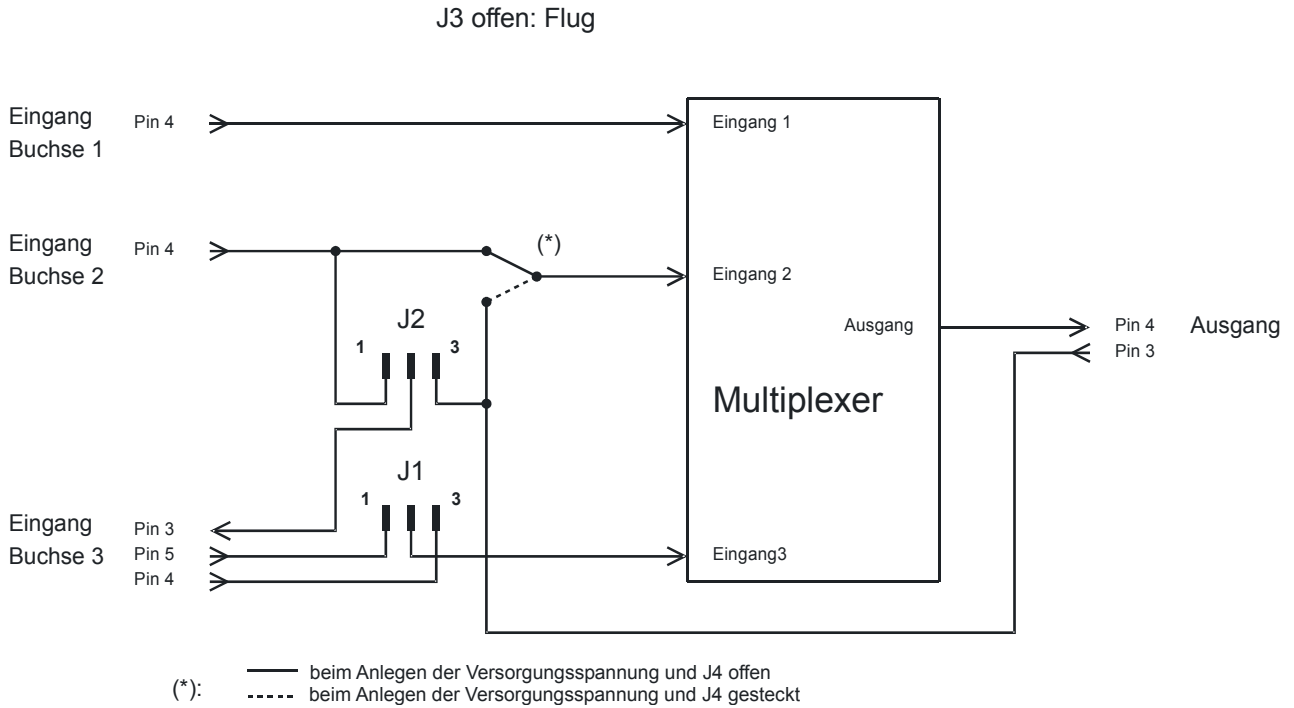


Abbildung 5: Schaltung der Anschlüsse bei Kommunikationsschalter auf Stellung „Flug“

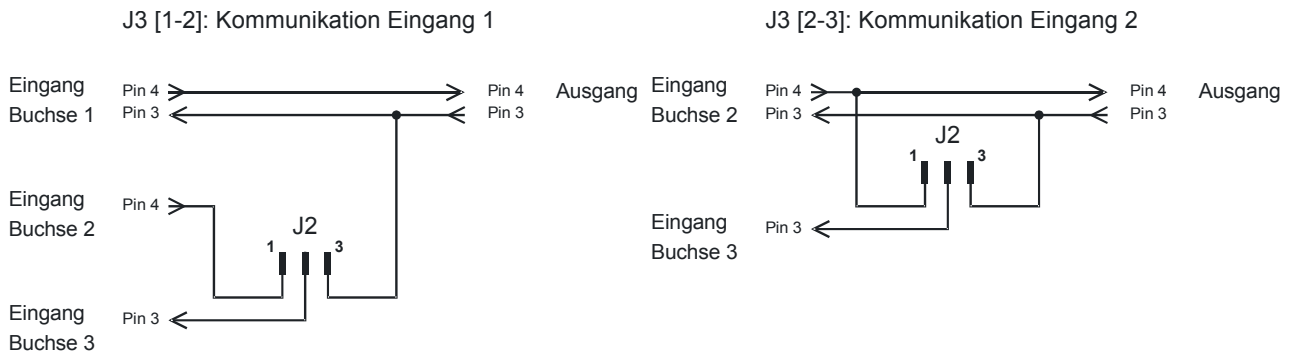


Abbildung 6: Kommunikationsschalter in den Stellungen 1 und 2

## Konfiguration

Die Konfiguration des NMEA-Multiplexers kann über die serielle Schnittstelle der Ausgangsbuchse geändert werden. Um dem Multiplexer in den Konfigurations-Modus zu setzen muss ihm nach dem Anlegen der Spannungsversorgung innerhalb von 4 Sekunden die Zeichenfolge 'ikkk' (+ anschließend eine Sekunde Pause) auf die Ausgangsbuchse gesendet werden.

Am einfachsten geschieht dies mit einem IGC-konformen Logger-Auslesekabel und einem Terminalprogramm (z.B. Hyperterminal) auf dem PC. Die Übertragungsrate ist dabei auf 19200 Bits pro Sekunde (8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit, keine Flussteuerung) einzustellen. Der Multiplexer antwortet mit einer Übersicht über die aktuelle Konfiguration:

```

K6-Team NMEA-Multiplexer HW v1.0 SW v1.0 build May 12 2007
Configuration ID: ""

+-----+-----+-----+-----+
|           | Input 1 | Input 2 | Input 3 |
+-----+-----+-----+-----+
| E: Enable  | Yes     | Yes     | Yes     |
| B: Baudrate| 9600    | 9600    | 4800    |
| N: NMEA    | Yes     | Yes     | Yes     |
| C: Cksum   | No      | No      | No      |
| S: Sentence| No      | No      | No      |
| T: Type    | Pass    | Pass    | Pass    |
| P: Special | 0       | 0       | 1       |
+-----+-----+-----+-----+
| Sentences  | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
| A: Add     | ""      | ""      | ""      |
| D: Delete  | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
|           | ""      | ""      | ""      |
+-----+-----+-----+-----+
| O: Output baudrate | 19200 |
+-----+-----+-----+-----+
| U: Upload configuration |
+-----+-----+-----+-----+

```

Folgende Parameter sind änderbar:

Enable	Eingang aktivieren
Baudrate	Empfangsdatenrate
NMEA	NMEA-Filter aktiv
Cksum	Prüfsummenfilter aktiv
Sentence	Satzfilter aktiv
Type	Art des Satzfilters (Block/Pass)
Sentences	Vom Satzfilter verwendete Sätze
Output baudrate	Sendedatenrate an der Ausgangsbuchse
Upload configuration	Hochladen einer kompletten Konfigurationsdatei

## Filter

Die drei Dateneingänge am Multiplexer können gefiltert werden. Folgende Filter stehen zur Verfügung:

NMEA-Filter	Lässt nur Zeilen passieren, die mit '\$' anfangen und mit 0x0d,0x0a enden.
Cksum-Filter	Lässt nur Zeilen passieren, die eine gültige Prüfsumme enthalten
Satz-Filter	Blockiert bestimmte Datensätze (Type 'Block'), bzw. lässt nur bestimmte Datensätze durch (Type 'Pass')

## Hochladen einer kompletten Konfigurationsdatei

Auf der K6-Team Webseite (<http://www.k6-team.de>) kann mit einem Online-Konfigurator eine komplette Konfigurationsdatei erstellt werden. Diese Datei kann mit der Upload-Funktion auf den K6-Mux übertragen werden.

Hierzu wird nach dem Erscheinen der Konfigurations-Übersicht ein 'U' an den K6-Mux gesendet. Der K6-Mux geht nun in den Upload-Modus und wartet auf eine Konfigurationsdatei. Die Konfigurationsdatei wird per X-Modem übertragen.

*Hinweis: Das Windows-Programm „Hyperterminal“ kann Dateien per X-Modem senden, mehr dazu im Anhang.*

Die neue Konfiguration ist nach einem Neustart des K6-Mux aktiviert. Es ist keine weitere Konfiguration über das Terminal-Programm notwendig.

### 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!

## Support

Unsere Supportadresse lautet:

### 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 bleifrei gelötet.

## Anhang

### Empfehlungen für den Anschluss verschiedener Geräte

Steckbrücken: x: geschlossen  
 1-2: über Pin 1 und 2  
 leer: egal  
 o: offen

Kommunikationsschalter (J3):  
 j: notwendig  
 leer: nicht notwendig

Gerät	Eingang	Belegung Eingang 3 IGC/Borgelt	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	Bemerkungen
Borgelt B500VE	3		1-2								o	1:1 Patchkabel verwenden
Borgelt B50	3		2-3	1-2 2-3	j						o	Logger an Eingang 2/ <i>Komplettset</i>
CAI302	2			1-2	j				o			
Flarm	1				j			x				Ausgangs-Datenrate auf 38400 bit/s setzen, FLARM-Antenne möglichst weit von Datenleitungen platzieren
Garrecht Volkslogger	2				j				x			
ILEC SN10	3		2-3	1-2 2-3	j						o	Logger an Eingang 2/ <i>Komplettset</i>
K6-Team Komplettset mit Logger/FLARM*	Ausgangsbuchse					x					x	Logger/Flarm wird an Loggerbuchse des Anschlussboards angeschlossen
LX Colibri Posigraph LX20	2				j				x			
LX160/1600	3		2-3	1-2 2-3	j						o	Logger an Eingang 2/ <i>Komplettset</i>
LX5000	2			1-2	j				o			
LX7000/7007	2			1-2	j				o			
Triadis Vega	1							o				
Westerboer VW921/922	3		2-3	1-2 2-3	j						o	Logger an Eingang 2/ <i>Komplettset</i>
Zander GP941	2				j				x			
Zander SR940	3		2-3	1-2 2-3	j						o	
Zander ZS1	3		2-3	1-2 2-3	j						o	Logger an Eingang 2/ <i>Komplettset</i>

\* bei Anschluss eines Komplettsets mit Logger muss das Anschlussbord so konfiguriert werden, dass die Loggerdaten auf Pin 3 der Vario-Buchse ausgegeben werden (bei Anschlussbord 4.5: Jumper 1 geschlossen / Jumper 3 auf 2-3).