



blue PiraT

Bedienungsanleitung

Lizenz
komplexe Trigger

Version: 1.1

Inhaltsverzeichnis

PRODUKTHAFTUNG.....	5
1 Einleitung	6
1.1 Übersicht	6
1.2 System Anforderungen	6
1.3 Trigger Funktion	6
1.3.1 Trigger Ereignisse	6
1.3.2 Trigger Aktionen.....	7
2 Konfiguration	8
2.1 Konfigurationsmenü.....	8
2.2 Trigger Konfiguration	9
2.2.1 Trigger-Status	9
2.2.2 Triggermodus.....	9
2.2.3 Trigger-Name	9
2.2.4 Trigger-Ereignis / -Aktion.....	9
2.2.5 Trigger löschen	9
2.3 Konfiguration der Ereignisse.....	10
2.3.1 Ereignis - Remote Control Funktionstaste	10
2.3.2 Ereignis – Digitaler Eingang	10
2.3.3 Komplexes Ereignis.....	11
2.3.3.1 Auswahl der einzelnen Ereignisse.....	11
2.3.3.2 CAN-Signal	12
2.3.3.3 Digitaler Eingang.....	13
2.3.3.4 Remote Control Funktionstasten	13
2.3.3.5 Auswahl der Operatoren	14
2.3.3.6 Verifizierung der Eingabeparameter	15
2.3.3.7 Cursorposition.....	15
2.3.3.8 Löschen von Ereignissen, Zeichen und Operatoren	16
2.3.3.9 Änderung von CAN-Datenbasen	16
2.4 Konfiguration der Aktionen	17
2.4.1 Marker setzen	17
2.4.2 CAN-Nachricht senden.....	18
2.4.3 Info-Eintrag in der Datenübersicht	18
2.4.4 Info-Anzeige in der Remote Control	19
2.4.5 Digitaler Ausgang aktiv / nicht aktiv	20
2.4.6 Remote Control Monitor	21
2.5 Triggerverwaltung.....	22
3 Grenzen der Trigger Funktionalität.....	23
Anhang A: Anschluss digitaler Eingang / Ausgang.....	25
Anhang B: Lizenz Shortcut.....	27
Anhang C: Abkürzungen.....	28

LIZENZVERTRAG

LESEN SIE BITTE DIE LIZENZVEREINBARUNG DIESES LIZENZVERTRAGES SORGFÄLTIG, BEVOR SIE DIE SOFTWARE INSTALLIEREN. DURCH DAS INSTALLIEREN DER SOFTWARE STIMMEN SIE DEN BEDINGUNGEN DIESES LIZENZVERTRAGES ZU.

DIESE SOFTWARE-LIZENZVEREINBARUNG, NACHFOLGEND ALS "LIZENZ" BEZEICHNET, ENTHÄLT ALLE RECHTE UND BESCHRÄNKUNGEN FÜR ENDANWENDER, DIE DEN GEBRAUCH DER BEGLEITENDEN SOFTWARE, BEDIENUNGSANLEITUNG UND SONSTIGEN UNTERLAGEN, NACHFOLGEND ALS "SOFTWARE" BEZEICHNET, REGELN.

1. DIESER LIZENZVERTRAG IST EINE VEREINBARUNG ZWISCHEN DEM LIZENZGEBER UND LIZENZNEHMER, DER DIE LIZENZ ERHÄLT, UM DIE GENANNT E SOFTWARE ZU VERWENDEN.
2. DEM LIZENZNEHMER IST BEKANNT, DASS DIES NUR EINE BESCHRÄNKTE NICHTEXKLUSIVE LIZENZ IST. DIES BEDEUTET DAS DER LIZENZNEHMER KEINERLEI RECHT AUF UNTER-LIZENZVERGABE HAT. DER LIZENZGEBER IST UND BLEIBT DER EIGENTÜMER ALLER TITEL, RECHTE UND INTERESSEN AN DER SOFTWARE.
3. DIE SOFTWARE IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZTES EIGENTUM DER TELEMOTIVE AG. DAS PROGRAMM ODER TEILE DAVON DÜRFEN NICHT AN DRITTE VERMIETET, VERKAUFT, WEITERLIZENZIERT ODER SONST IN IRGEND EINER FORM OHNE AUSDRÜCKLICHE, SCHRIFTLICHE GENEHMIGUNG DER TELEMOTIVE AG WEITERVERMARKTET WERDEN. DER ANWENDER DARF DIE SOFTWARE UND DEREN BESTANDTEILE WEDER VERÄNDERN, MODIFIZIEREN NOCH SONST IN JEGLICHER FORM RÜCKENTWICKELN ODER DEKOMPILIEREN.
4. DIESE SOFTWARE UNTERLIEGT KEINER GARANTIE. DIE SOFTWARE WURDE VERKAUFT WIE SIE IST, OHNE JEGLICHE GARANTIE. FALLS IRGENDWANN EIN BENUTZER SEIN SYSTEM ÄNDERT, TRÄGT DER LIZENZGEBER KEINE VERANTWORTUNG DAFÜR, DIE SOFTWARE ZU ÄNDERN, DAMIT SIE WIEDER FUNKTIONIERT.
5. DIESE LIZENZ ERLAUBT DEM LIZENZNEHMER, DIE SOFTWARE AUF MEHR ALS EINEM COMPUTERSYSTEM ZU INSTALLIEREN, SOLANGE DIE SOFTWARE NICHT GLEICHZEITIG AUF MEHR ALS EINEM COMPUTERSYSTEM VERWENDET WIRD. DER LIZENZNEHMER DARF KEINE KOPIEN DER SOFTWARE MACHEN ODER KOPIEN DER SOFTWARE ERLAUBEN, WENN KEINE AUTORISIERUNG DAFÜR BESTEHT. DER LIZENZNEHMER DARF LEDIGLICH ZU AUSHILFSZWECKEN KOPIEN DER SOFTWARE MACHEN. DER LIZENZNEHMER IST NICHT BERECHTIGT, DIE SOFTWARE ODER IHRE RECHTE AUS DIESER LIZENZVEREINBARUNG WEITERZUGEBEN ODER ZU ÜBERTRAGEN.
6. DER LIZENZGEBER IST GEGENÜBER DEM LIZENZNEHMER WEDER FÜR SCHÄDEN, EINSCHLIESSLICH KOMPENSATORISCHER, SPEZIELLER, BEILÄUFIGER, EXEMPLARISCHER, STRAFENDER ODER FOLGENREICHER SCHÄDEN, VERANTWORTLICH, DIE SICH AUS DEM GEBRAUCH DIESER SOFTWARE DURCH DEN LIZENZNEHMER ERGEBEN.
7. DER LIZENZNEHMER IST BEREIT, DEN LIZENZGEBER ZU SCHÜTZEN UND ZU ENTSCHÄDIGEN UND FERN ZU HALTEN VON ALLEN ANSPRÜCHEN, VERLUSTEN, SCHÄDEN, BESCHWERDEN, ODER AUSGABEN, DIE MIT DEN GESCHÄFTSOPERATIONEN DES LIZENZNEHMERS VERBUNDEN SIND ODER SICH AUS DIESEN ERGEBEN.
8. DER LIZENZGEBER HAT DAS RECHT, DIESEN LIZENZVERTRAG SOFORT ZU KÜNDIGEN UND DAS SOFTWAREBENUTZUNGSRECHT DES LIZENZNEHMERS ZU BEGRENZEN, FALLS ES ZU EINEM VERTRAGSBRUCH SEITENS DES LIZENZNEHMERS KOMMT. DIE LAUFDAUER DES LIZENZVERTRAGS IST AUF UNBESTIMMTE ZEIT FESTGELEGT.
9. DER LIZENZNEHMER IST BEREIT, DEM LIZENZGEBER ALLE KOPIEN DER SOFTWARE BEI KÜNDIGUNG DES LIZENZVERTRAGS ZURÜCKZUGEBEN ODER ZU ZERSTÖREN.
10. DIESER LIZENZVERTRAG BEENDET UND ERSETZT ALLE VORHERIGEN VERHANDLUNGEN, VEREINBARUNGEN UND ABMACHUNGEN ZWISCHEN DEM LIZENZGEBER UND LIZENZNEHMER BEZÜGLICH DIESER SOFTWARE.
11. DIESER LIZENZVERTRAG UNTERLIEGT DEUTSCHEM RECHT.
12. WENN EINE BESTIMMUNG DIESES LIZENZVERTRAGS NICHTIG IST, WIRD DADURCH DIE GÜLTIGKEIT DER VERBLEIBENDEN BESTIMMUNGEN DIESES LIZENZVERTRAGS NICHT BERÜHRT. DIESE NICHTIGE BESTIMMUNG WIRD DURCH EINE GÜLTIGE, IN ÜBEREIN-STIMMUNG MIT DEN GESETZLICHEN

VORSCHRIFTEN STEHENDE BESTIMMUNG MIT ÄHNLICHER ABSICHT UND ÄHNLICHEN WIRTSCHAFTLICHEN AUSWIRKUNGEN ERSETZT.

13. DER LIZENZVERTRAG KOMMT DURCH ÜBERGABE DER SOFTWARE VON DEM LIZENZGEBER AN DEN LIZENZNEHMER UND/ODER DURCH DEN GEBRAUCH DER SOFTWARE DURCH DEN LIZENZNEHMER WIRKSAM ZUSTANDE. DIESER LIZENZVERTRAG IST AUCH OHNE DIE UNTERSCHRIFT DES LIZENZGEBERS GÜLTIG.
14. DIE LIZENZ ERLICHT AUTOMATISCH, WENN DER LIZENZNEHMER DEN HIER BESCHRIEBENEN LIZENZBESTIMMUNGEN NICHT ZUSTIMMEN ODER GEGEN DIE LIZENZBESTIMMUNGEN DIESES LIZENZVERTRAGS VERSTOßEN. BEI BEENDIGUNG IST DER LIZENZNEHMER VERPFLICHTET, SOWOHL DIE SOFTWARE, ALS AUCH SÄMTLICHE KOPIEN DER SOFTWARE IN BEREITS INSTALLIERTER FORM ODER GESPEICHERT AUF EINEM DATENTRÄGER ZU LÖSCHEN, ZU VERNICHTEN ODER DER TELEMOTIVE AG ZURÜCK ZU GEBEN.
15. DER LIZENZNEHMER HAFTET FÜR ALLE SCHÄDEN, WELCHE DEM LIZENZGEBER DURCH DIE VERLETZUNG DIESES LIZENZVERTRAGS ENTSTEHEN

PRODUKTHAFTUNG

FÜR ALLE ANGEBOTE, VERKÄUFE UND LIEFERUNGEN GELTEN AUSSCHLIEßLICH DIE NACHSTEHENDEN BEDINGUNGEN UND ZWAR AUCH DANN, WENN DER KÄUFER, BESTELLER UND DERGLEICHEN ANDERE BEDINGUNGEN VORSCHREIBT. ABÄNDERUNGEN SIND NUR GÜLTIG, WENN SIE SCHRIFTLICH VEREINBART WERDEN.

1. DIE TECHNISCHE DOKUMENTATION IST BESTANDTEIL DES PRODUKTES. WERDEN DIE INHALTE UND INSBESONDERE DIE SICHERHEITSHINWEISE UND HANDLUNGSANLEITUNGEN DER DOKUMENTATION NICHT BEACHTET, KANN DIES DEN AUSSCHLUSS DER PRODUKTHAFTUNG UND DER PRODUKTGEWÄHRLEISTUNG ZUR FOLGE HABEN.
2. DIE PRODUKTE GEHÖREN ZUR GRUPPE DER TESTTOOLS. BEI EINSATZ DES GERÄTES KANN EINE STÖRUNG DES ZU TESTENDEN SYSTEMS NICHT 100% AUSGESCHLOSSEN WERDEN. DAMIT KANN DIE GARANTIE EINES EINWANDFREI FUNKTIONIERENDEN SYSTEMS NICHT VOM HERSTELLER ÜBERNOMMEN WERDEN.

DER EINSATZ DES PRODUKTES ERFOLGT AUF EIGENE GEFAHR.

3. DIE HAFTUNG FÜR DEN ERSATZ VON SCHÄDEN GEMÄß §1 DES PRODUKTHAFTUNGSGESETZES, WIRD, IM RAHMEN DES §9 PHG AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN, SOWEIT ZWINGENDE GESETZLICHE BESTIMMUNGEN NICHTS ANDERES VORSEHEN.

DER HERSTELLER LEHNT IN JEDEM FALL DIE VERANTWORTUNG FÜR INDIREKTE, BEILÄUFIGE, SPEZIELLE ODER FOLGENREICHE SCHÄDEN, EINSCHLIEßLICH DEM VERLUST VON GEWINN, VON EINNAHMEN, VON DATEN, DES GEBRAUCHS, JEDEM ANDEREM WIRTSCHAFTLICHEN VORTEILS ODER SCHÄDEN AUS ANSPRÜCHEN DRITTER GEGEN DEN KUNDEN, AB, DIE AUS DIESER ABMACHUNG, OB IN EINER HANDLUNG IM VERTRAG, STRENGER VERBINDLICHKEIT, KLAGBARES DELIKT (EINSCHLIEßLICH DER NACHLÄSSIGKEIT) ODER ANDEREN GESETZLICHEN ODER GERECHTEN THEORIEN ENTSTEHT.

DIE BEWEISPFLICHT LIEGT BEIM KÄUFER.

4. DIE TELEMOTIVE AG GEWÄHRLEISTET DIE GESETZLICHE GARANTIE GEMÄß DEUTSCHEN RECHT.

AUßER DEN GARANTIEN, DIE AUSDRÜCKLICH IN DIESER VEREINBARUNG FESTGELEGT WORDEN SIND, WERDEN ALLE PRODUKTE "GELIEFERT, WIE VERTRAGLICH VEREINBART, SOWEIT DER KUNDE VOM HERSTELLER NICHT AUSDRÜCKLICH ZUSÄTZLICHE ODER IMPLIZIERTEN GARANTIEN EMPFÄNGT. DER HERSTELLER DEMIENTIERT HIERMIT AUSDRÜCKLICH IRGENDWELCHE UND ALLE WEITEREN GARANTIEN IRGENDWEINER ART ODER NATUR BEZÜGLICH DER PRODUKTE, OB AUSDRÜCKLICH ODER STILLSCHWEIGEND, EINSCHLIEßLICH UNBESCHRÄNKT, JEDE GARANTIE DES TITELS, DER MARKTFÄHIGKEIT, DER QUALITÄT, DER GENAUIGKEIT ODER EIGNUNG ZU EINEM BESTIMMTEN ZWECK ODER ZUM ZWECK DES KUNDEN. DER HERSTELLER STREITET AUSDRÜCKLICH IRGENDWELCHE GARANTIEN AB, DIE VOM HANDELSBRAUCH, DER HANDELSSITTE ODER DER LEISTUNG EINBEZOGEN WERDEN KÖNNEN. ABGESEHEN VON DEN FESTGESETZTEN AUSDRÜCKLICHEN GARANTIEN IN DIESER ABMACHUNG, SIND DIE PRODUKTE MIT ALLEN FEHLERN UND DER VOLLSTÄNDIGEN GEFAHR EINER NICHT BEFRIEDIGENDEN QUALITÄT, LEISTUNG, GENAUIGKEIT BEREITGESTELLT. DER MÖGLICHE AUFWAND WIRD VOM KUNDEN GETRAGEN. DER HERSTELLER ÜBERNIMMT KEINE GARANTIE, DASS DIE PRODUKTE FEHLERFREI ARBEITEN.

5. DIE TELEMOTIVE AG IST BERECHTIGT, MANGEHAFTTE WAREN GEGEN GLEICHARTIGE EINWANDFREIE WAREN INNERHALB EINER ANGEMESSENEN FRIST EINZUTAUSCHEN ODER DEN MANGEL INNERHALB EINER ANGEMESSENEN FRIST ZU BEHEBEN. BEI DIESEM FALL ERLISCHT EIN ANSPRUCH AUF WANDLUNG ODER PREISMINDERUNG. GEWÄHRLEISTUNGSRECHTE SETZEN EINE RECHTZEITIGE MÄNGELRÜGE VORAUSS.
6. DER WEITERVERKAUF, DIE WEITERGABE, SCHENKUNG, TAUSCHGESCHÄFTE ODER DER VERLEIH DER ANGEBOTENEN PRODUKTE AN DRITTE, IST OHNE FREIGABE VON TELEMOTIVE NICHT GESTATTET.
7. ALS RECHTSGRUNDLAGE IST DEUTSCHES RECHT ANZUWENDEN.

1 Einleitung

1.1 Übersicht

Die Funktion wird als Trigger bezeichnet, wenn ein definiertes Ereignis eine eindeutige, einmalige Aktion auslöst.

Ereignis \longrightarrow **Aktion**

Dabei können Ereignisse und verfügbaren Aktionen frei kombiniert werden. Die Bedienungsanleitung beschreibt die Konfiguration und den Funktionsumfang der komplexen Trigger Funktion.

1.2 System Anforderungen

Die Trigger Funktion kann auf allen bisherigen blue PiraT Systemen installiert werden. Die Trigger Funktion steht als Lizenz zur Verfügung. Zur Installation von Lizenzen wird auf das Dokument „blue PiraT Handhabung von Lizenzen“ verwiesen.

Die Bedienungsanleitung bezieht sich auf die aktuellen Softwarestände ab:

- Datenlogger Firmware V6.0.1
- Client V3.5.1

Über das blue PiraT Service Center werden die neuesten Softwareversionen bereitgestellt und können von dort heruntergeladen werden. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Softwareversion auf dem Datenlogger arbeiten.

1.3 Trigger Funktion

1.3.1 Trigger Ereignisse

Als Ereignis stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

1. Betätigung der Funktionstaste (F1...F10) auf der Remote Control
Folgende Ereignisse stehen zur Verfügung:
 - Taste gedrückt
 - Taste losgelassen
2. Digitales Eingangssignal am bluePiraT Datenlogger besitzt einen definierten Pegel.
Folgende Ereignisse stehen zur Verfügung:
 - Signalpegel = aktiv
 - Signalpegel = nicht aktiv
3. CAN-Signale erfüllen eine konfigurierbare Bedingung.
Es stehen die folgenden Operatoren zur Verfügung
 - kleiner (<)
 - kleiner gleich (<=)
 - größer (>)
 - größer gleich (>=)
 - gleich (=)
 - ungleich (!=)

Es ist möglich, beliebig viele Ereignisse logisch miteinander zu verknüpfen ("komplexes Ereignis"). Dabei stehen die folgenden logischen Verknüpfungen zur Verfügung:

- UND (&)
- ODER (|)
- NEGIERUNG (!)

Beispiel für eine logische Verknüpfung von Ereignissen:

```
(( CAN2.msg1 <= 10 ) & ( CAN1.msg2 = 30 ) ) | ( RC.F1 = GEDRÜCKT )
```

1.3.2 Trigger Aktionen

Als Aktion stehen folgenden Funktionen zu Verfügung

- Marker setzen
- CAN-Nachricht senden
- Info-Eintrag zur Datenübersicht hinzufügen
- Info auf der Remote Control anzeigen (im Client V3.4.0 noch nicht verfügbar)
- Digitalen Ausgang aktiv setzen
- Digitalen Ausgang nicht aktiv setzen
- Remote Control Monitor anzeigen

2 Konfiguration

2.1 Konfigurationsmenü

Zur Konfiguration der Trigger wird das Konfigurationsprogramm gestartet. Das Auswahlmennü des Konfigurationsprogramms enthält, nach Freischaltung der Lizenz, den Eintrag „Trigger“. Die Triggerkonfiguration setzt sich aus einem Trigger-Namen, dem Ereignis und der Aktion zusammen.

Mit der Auswahl von „Neuer Trigger...“ können bis zu maximal 50 voneinander unabhängige Trigger erstellt werden. (s. Abbildung 1).

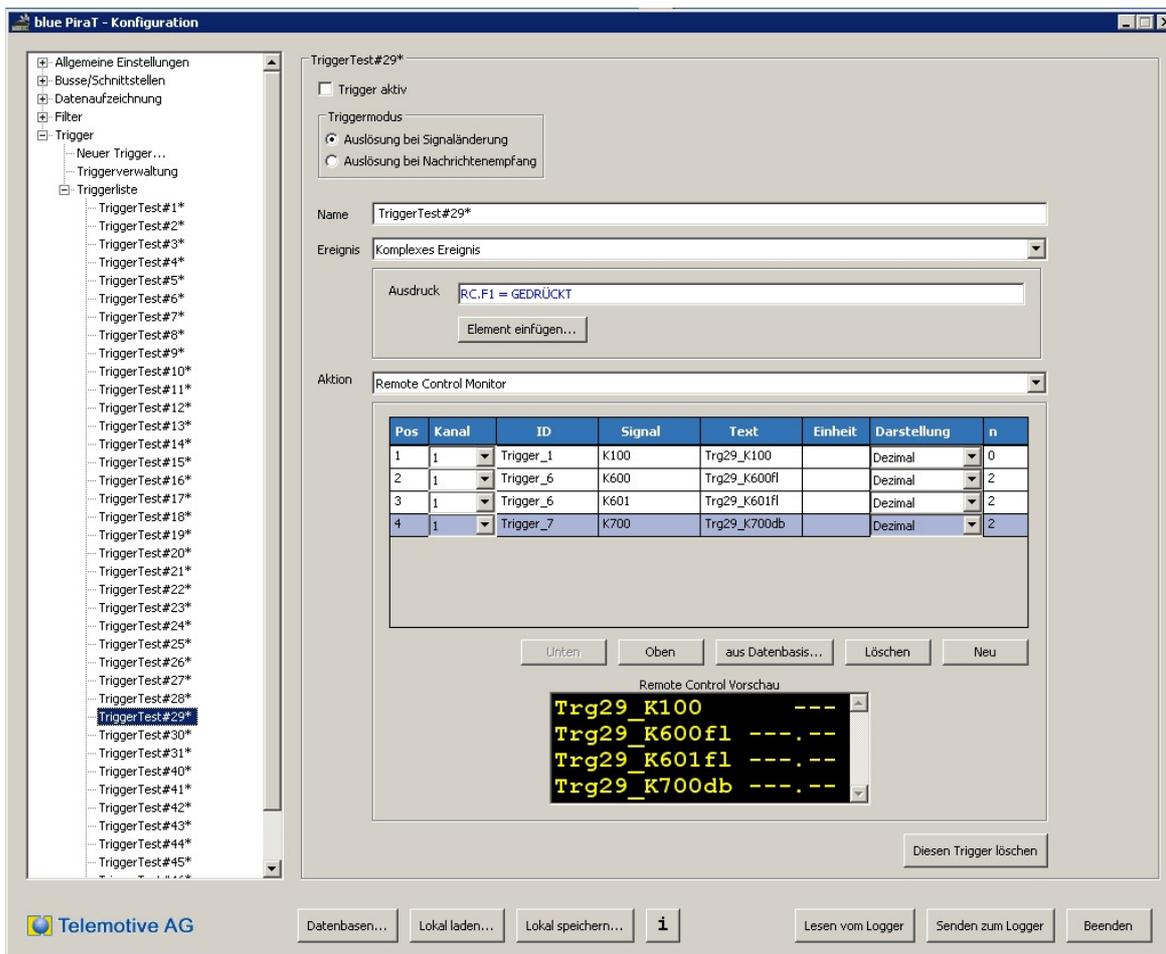


Abbildung 1. Trigger Konfiguration

Die komplette Konfiguration des Datenloggers lässt sich, wie bisher, über folgende Buttons verwalten:

- „Datenbasen...“: Öffnet einen Dialog zur Konfiguration der CAN-Datenbasen.
- „Lokal laden...“: Alle Einstellungen werden aus einer lokal gespeicherten Datei geladen.
- „Lokal speichern...“: Alle Einstellungen werden lokal in einer Datei gespeichert
- „i“: Dieser Button öffnet einen Dialog mit Programminformationen.
- „Lesen vom Logger“: Die Konfiguration wird vom verbundenen Logger gelesen und im Dialog dargestellt.
- „Senden zum Logger“: Die Konfiguration wird zum Logger gesendet. Der Datenlogger übernimmt sofort die neuen Einstellungen
- „Beenden“: Das Konfigurationsprogramm wird verlassen, aktuelle Änderungen werden nicht vom Datenlogger übernommen.

2.2 Trigger Konfiguration

Nach Auswahl der Option „Neuer Trigger...“ erscheint das Trigger Konfigurations-Menü mit verschiedenen Auswahloptionen (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

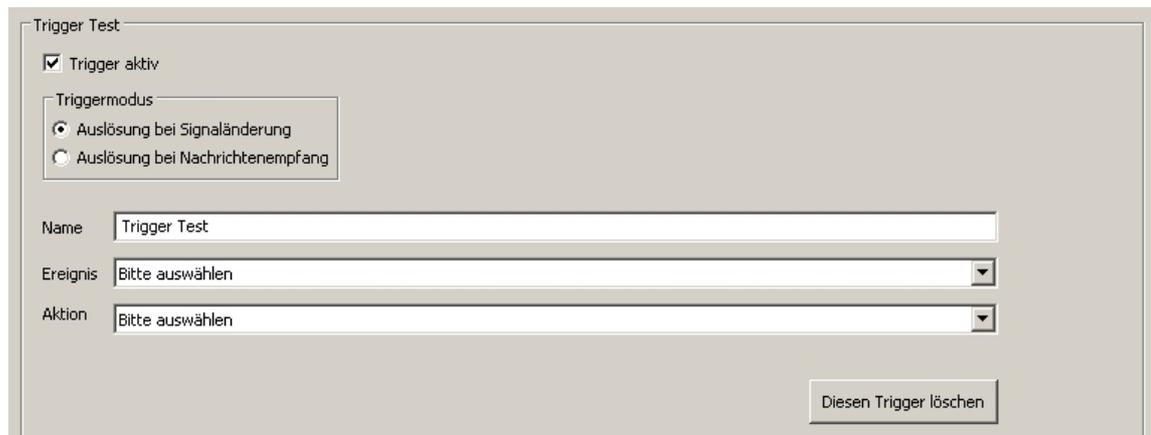


Abbildung 2: Konfiguration „Neuer Trigger...“Trigger-Status

Jeder Trigger kann vom Benutzer aktiv oder inaktiv geschaltet werden. Bei inaktivem Trigger bleibt die Trigger Konfiguration erhalten, die Triggerfunktion wird im Datenlogger jedoch nicht ausgeführt.

2.2.1 Triggermodus

Jeder Trigger besitzt zwei verschiedene Auslösebedingungen für einen komplexen Trigger.

Auslösung bei Signaländerung: Ein Trigger wird nur einmalig ausgelöst, wenn sich der Wert eines Signals ändert und die definierte Ereignisbedingung erfüllt wird. Dieser Triggermode eignet sich für zyklische Signale für die nicht bei jedem Nachrichtempfang ein Trigger ausgelöst werden soll. (Default Triggermodus)

Auslösung bei Nachrichtempfang: Ein Trigger wird bei jedem Nachrichtempfang ausgelöst, wenn die definierte Ereignisbedingung erfüllt wird. Dieser Triggermode eignet sich, wenn bei jedem Nachrichtempfang ein Trigger ausgelöst werden soll.

2.2.2 Trigger-Name

Der Name des Triggers kann vom Benutzer geändert werden. Der geänderte Trigger-Name wird auch in das Auswahlménü übernommen.

Die maximale Zeichenzahl für den Trigger-Namen ist auf 50 Zeichen begrenzt.

2.2.3 Trigger-Ereignis / -Aktion

Die Trigger-Funktionalität wird bestimmt durch das Ereignis und die Aktion. Einem Ereignis kann immer nur eine Aktion zugeordnet werden. Ereignis und Aktion können in beliebiger Reihenfolge definiert und wieder geändert werden.

2.2.4 Trigger löschen

Mit dem Button „Diesen Trigger löschen“ an der rechten unteren Seite des Trigger Konfigurations-Menüs kann der Trigger aus der Konfiguration vollständig gelöscht werden.

2.3 Konfiguration der Ereignisse

2.3.1 Ereignis - Remote Control Funktionstaste

Das Ereignis „Remote Control Funktionstaste“ wird vollständig bestimmt durch Auswahl der Funktionstasten F1 bis F10 und dem Tastenstatus „Taste gedrückt“ oder „Taste losgelassen“ (s. Abbildung 3). Die Parameter müssen vom Benutzer bestimmt werden.

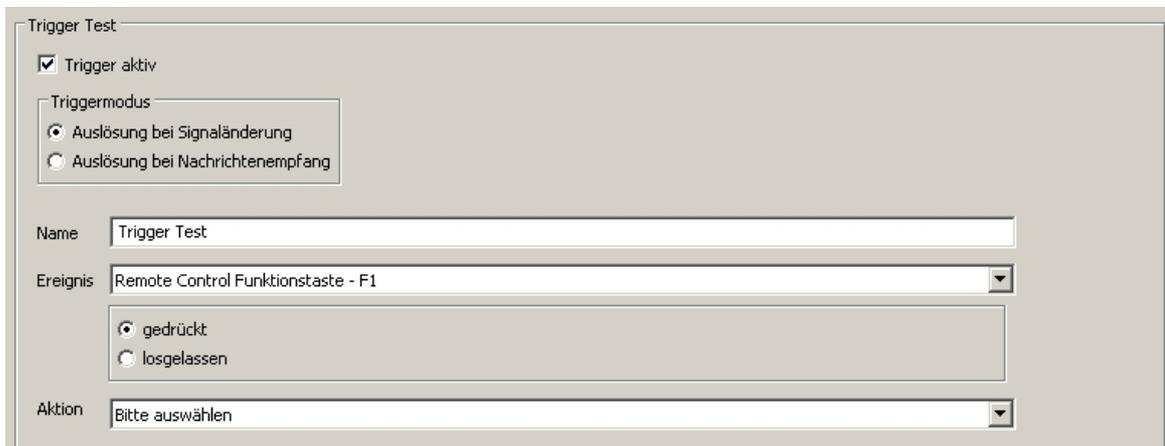


Abbildung 3: Ereignis – RC Funktionstasten

Ist die Ereignis-Bedingung „Taste gedrückt“ oder „Taste losgelassen“ erfüllt, wird die zugehörige Aktion einmalig beim Wechsel in den Zustand ausgelöst. Für dieses Ereignis ist der Anschluss einer blue PiraT Remote Control erforderlich.

2.3.2 Ereignis – Digitaler Eingang

Das Ereignis „Digitaler Eingang“ wird vollständig bestimmt durch Auswahl des Signalstatus „aktiv“ oder „nicht aktiv“ (s. Abbildung 4). Der Parameter muss vom Benutzer bestimmt werden.



Abbildung 4: Ereignis – Digitaler Eingang

Die Bedingung „Digitaler Eingang #1 aktiv“ ist erfüllt, wenn der Pegel des digitalen Eingangs auf Fahrzeugmasse (KL31) gezogen wird.

Die Bedingung „Digitaler Eingang #1 nicht aktiv“ ist erfüllt, wenn am digitalen Eingang die Batteriespannung (KL30) anliegt oder der Signaleingang offen ist.

Ist die Bedingung „Digitaler Eingang #1 aktiv“ oder „Digitaler Eingang #1 nicht aktiv“ erfüllt, wird die zugeordnete Aktion einmalig beim Wechsel in den Zustand ausgelöst.

In der aktuellen blue PiraT Hardware steht nur ein digitaler Eingangsport zur Verfügung. Die Anschlussbelegung ist im Anhang A: Anschluss digitaler Eingang / Ausgang beschrieben.

2.3.3 Komplexes Ereignis

Die Trigger Funktion bietet die Möglichkeit verschiedene Einzel-Ereignisse logisch miteinander zu einem „komplexen Ereignis“ zu verknüpfen. Ein „komplexes Ereignis“ kann immer nur eine Aktion auslösen. Verschiedene „Komplexe Ereignisse“ können jedoch unterschiedlichen Aktionen zugeordnet werden.



Abbildung 5: Komplexes Ereignis

Bei der Konfiguration ist zuerst das Ereignis „Komplexes Ereignis“ auszuwählen. Es wird das leere Eingabefeld „Ausdruck“ eingeblendet. Im Eingabefeld können vom Benutzer die Ereignis-Bedingungen eingetragen werden. Einzelne Ereignis-Bedingungen sind ebenfalls möglich.

2.3.3.1 Auswahl der einzelnen Ereignisse

Mit dem Button "Element einfügen..." können die verschiedenen Einzel-Ereignisse des komplexen Ereignisses ausgewählt werden (s. Abbildung 6).

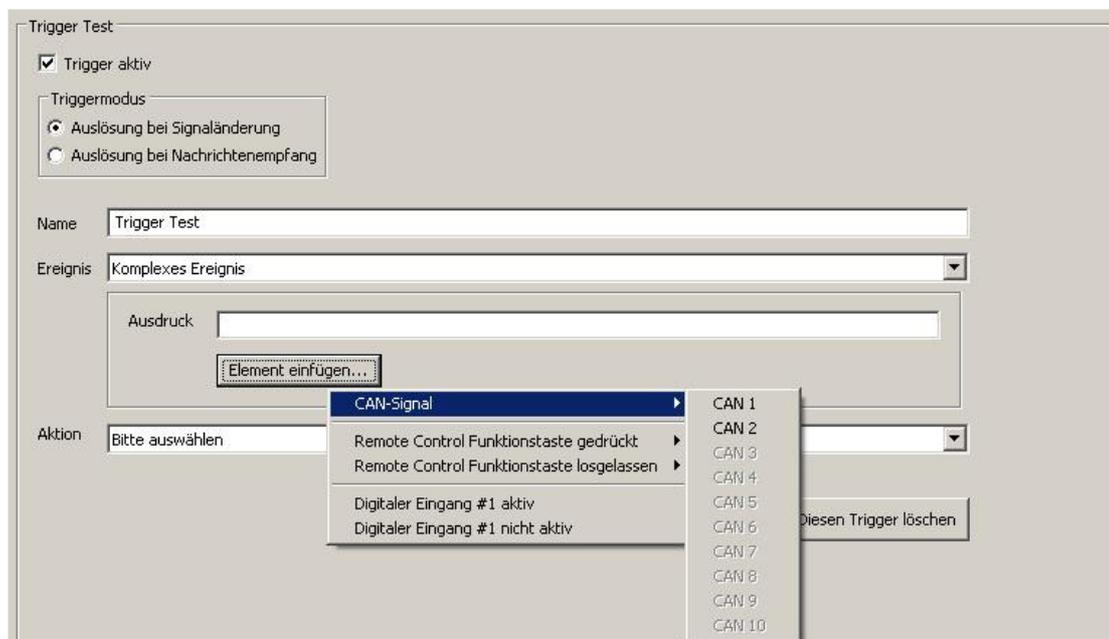


Abbildung 6. Ereignis als Elemente einfügen

Das ausgewählte Ereignis wird an der aktuellen Cursorposition eingefügt. Eingefügte Elemente werden durch eine blaue Schrift gekennzeichnet. Sie können vom Benutzer nicht editiert werden (s. Abbildung 7).



Abbildung 7: Ausgewähltes Ereignis

2.3.3.2 CAN-Signal

Die CAN-Signale werden immer über den Dialog "Signalauswahl nach CAN-Datenbank" bestimmt (s. Abbildung 8).

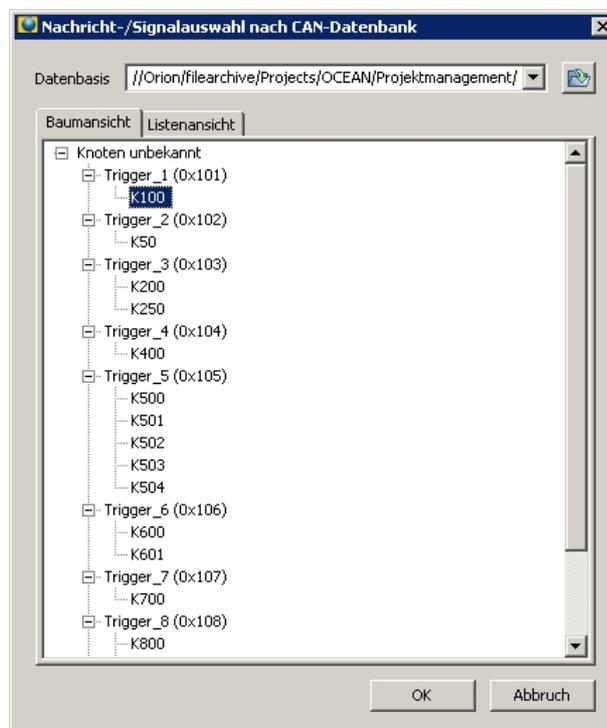


Abbildung 8. CAN Signalauswahl

Nach der Auswahl werden die CAN-Signale im Ausdruck-Feld im folgenden Format dargestellt:

CAN<Kanalnummer>.<Signalname>

Der CAN-Signalname kann nicht editiert werden.

Hinweis! – Nach dem CAN-Signal muss der Vergleichsoperator und anschließend der Vergleichswert als skaliertes Dezimalwert vom Benutzer per Tastatur eingegeben werden (s. Abbildung 9). Die Syntax ist einzuhalten und darf nicht geändert werden.



Abbildung 9: Ereignis-Bedingung - CAN-Signal

2.3.3.3 Digitaler Eingang

Bei der Auswahl des digitalen Eingangssignals stehen folgende zwei Optionen zur Verfügung (s. Abbildung 6):

- "Digitaler Eingang aktiv"
- "Digitaler Eingang nicht aktiv"

Diese Bedingungen werden im Eingabefeld wie folgt dargestellt:

```
DIGIN#<Kanalnummer> = 1
DIGIN#<Kanalnummer> = 0
```



Abbildung 10: Ereignis-Bedingung - Digitaler Eingang

Auf dem aktuellen blue PiraT Datenlogger steht nur ein digitaler Eingangsport zur Verfügung. Die Ereignis-Bedingung digitaler Eingang entspricht der in Kapitel 2.3.2 beschriebenen Funktion.

```
DIGIN#1 = 0    ⇔    Digitaler Eingang #1 aktiv
DIGIN#1 = 1    ⇔    Digitaler Eingang #1 nicht aktiv
```

Die Ereignis-Bedingung kann im Ausdruck-Feld nicht editiert werden.

2.3.3.4 Remote Control Funktionstasten

Zur Bestimmung der Ereignis-Bedingung RC-Funktionstasten ist die Auswahl von zwei Parametern erforderlich:

- Funktionstasten F1 bis F10
- Taste „gedrückt“ oder „losgelassen“

Diese Bedingungen werden im Eingabefeld wie folgt dargestellt:

```
RC.F<Kanalnummer> = GEDRÜCKT
RC.F<Kanalnummer> = LOSGELASSEN
```



Abbildung 11: Ereignis-Bedingung – RC Funktionstasten

Die Ereignis-Bedingung kann im Ausdruck-Feld nicht editiert werden.

2.3.3.5 Auswahl der Operatoren

Zur Konfiguration der Ereignis-Bedingung und zum logischen Verknüpfen von verschiedenen Einzel-Ereignissen zu einem gültigen „komplexen Ereigniss“ stehen folgende Vergleichs- und Verknüpfungs-Operatoren und numerische Zeichen zur Verfügung:

Logische Operatoren:

&	logische UND Verknüpfung von Ausdrücken
	logische ODER Verknüpfung von Ausdrücken
!	Negierung von Ausdrücken

Vergleichs-Operatoren:

<	kleiner
<=	kleiner gleich
>	größer
>=	größer gleich
=	ist gleich
!=	ungleich

Alphanumerische Zeichen:

0 bis 9	Vergleichszahlen
---------	------------------

Zeichen:

(und)	Klammerung von Ausdrücken
. und ,	Punkt und Komma für die Fließkomma-Darstellung

Komma- und Punkt-Zeichen werden gleichermaßen akzeptiert. Die Darstellung erfolgt aber immer einheitlich je nach Ländereinstellung.

Die Operatoren und Zeichen müssen vom Benutzer direkt über die Tastatur in das Ausdruck-Feld an der aktuellen Cursorposition eingegeben werden. Die Konfiguration kann jederzeit geändert werden.

Hinweis: Es ist nicht möglich, Leerzeichen einzugeben. Zur besseren Lesbarkeit werden Leerzeichen automatisch eingefügt.

Bei komplexen Ereignissen werden die einzelnen Operationen nach folgender Prioritätenliste bearbeitet:

Operation	Beschreibung	Priorität
()	Klammer auf/zu	1 (hoch)
!	NICHT	2
<, <=, >, >=, =, !=	Vergleiche	3
&	logisch UND, ODER	4 (niedrig)

Beispiel:

Ausdruck 1 Ausdruck 2 Ausdruck 3

Ausdruck `(CAN1.K100 <= 10) & !((CAN1.K50 = 100) | (RC.F1 = GEDRÜCKT))`

Im Beispiel werden zunächst die Ergebnisse der inneren Klammer-Ausdrücke ermittelt. Die Ergebnisse von Ausdruck 2 und 3 werden dann logisch ODER verknüpft (äußerer Klammer-Ausdruck) und anschließend negiert. Dieses Ergebnis wiederum mit dem Ergebnis von Ausdruck 1 UND verknüpft.

Der NICHT-Operator wird immer auf den folgenden Klammer-Ausdruck angewandt.

2.3.3.6 Verifizierung der Eingabeparameter

Die Korrektheit des Ausdrucks wird bereits während der Eingabe überprüft, d.h. nach jeder Benutzereingabe. Fehler- und Warnmeldungen werden in roter Schrift angezeigt.

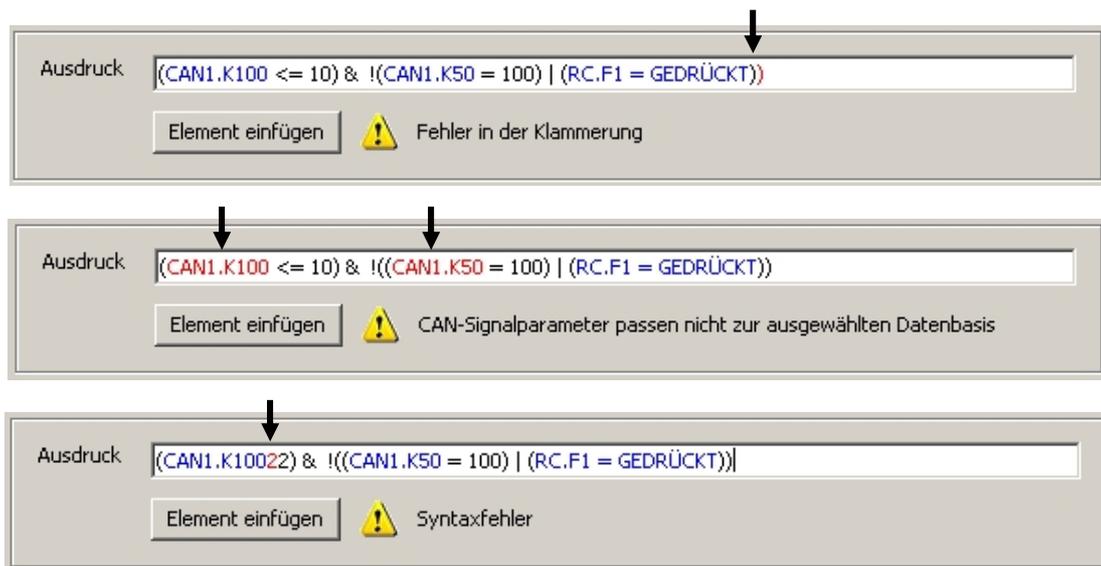


Abbildung 12. Fehler- und Warnmeldungen in der Eingabe

Folgende Fehler- bzw. Warnmeldungen werden angezeigt:

- Fehler in Klammerung: Zahl der geöffneten Klammern ist nicht gleich Zahl der geschlossenen Klammern.
- CAN-Signalparameter passen nicht zur ausgewählten Datenbasis: CAN-Datenbasis wurde geändert; CAN-Signal ist nicht in der neuen CAN-Datenbasis vorhanden
- Syntaxfehler: Vergleichs- und/oder logische Operatoren fehlen oder werden mit falscher Syntax verwendet.

2.3.3.7 Cursorposition

Der Cursor wird mit den Pfeiltasten der Tastatur oder mit der PC-Maus bewegt. Eingefügte Elemente wie CAN-Signale werden übersprungen (s. Abbildung 13):



Abbildung 13: Cursorposition

Der Cursor kann mittels linker Maustaste gesetzt werden.

Nach der Auswahl eines Elements, wird der Cursor rechts neben dieses Element gesetzt.

2.3.3.8 Löschen von Ereignissen, Zeichen und Operatoren

Ereignisse und Operatoren können wie folgt markiert und/oder gelöscht werden:

- Backspace-Taste Ereignis/Operator/Zeichen links vom Cursor markieren und/oder löschen
- Delete-Taste Ereignis/Operator/Zeichen rechts vom Cursor markieren und/oder löschen
- PC-Maus Ereignis/Operator/Zeichen mit der linken Maustaste markieren



Abbildung 14: Markieren von Elementen

Die Elemente eines komplexen Ereignisses im Ausdrucksfeld können einzeln oder zusammen markiert und gelöscht werden. Die Elemente CAN-Signale, Funktionstasten und Digitaler Eingang können nur vollständig gelöscht werden.

2.3.3.9 Änderung von CAN-Datenbasen

Werden CAN-Datenbasen vor dem Laden der Konfiguration oder während der Eingabe der Trigger-Konfiguration geändert, so wird die Darstellung im Eingabefeld angepasst, so dass die Signalnamen der neuen Datenbasis verwendet werden. Wird das Signal nicht mehr in der Datenbasis gefunden, oder wurde die Verwendung der Datenbasis deaktiviert, so wird der Signalname angezeigt, der beim Einfügen des Signals in der Datenbasis stand. In diesem Fall wird das Signal rot dargestellt (s. Abbildung 12).

Beispiel:

1. Im Ausdrucksfeld steht "CAN1.Klemmenstatus = 3". Dies entspricht dem Signal der CAN-ID 0x480, Bit 0-7 in der Datenbasis, die beim Einfügen des Signals verwendet wurde.
2. Umstellung auf eine neue Version der CAN-Datenbasis.
3. CAN-ID 0x480, Signal Bit 0-7 entspricht in der neuen Datenbasis dem Namen "Klemmenstatus_Neu = 3"
4. Im Eingabefeld wird der CAN-Signalname automatisch angepasst: "CAN1.Klemmenstatus_Neu = 3"
5. Die Datenbasis wird deaktiviert
6. Im Eingabefeld wird wieder "CAN1.Klemmenstatus_Neu = 3" in roter Schrift angezeigt. Eine Warnmeldung erscheint unter dem Ausdrucksfeld.

2.4 Konfiguration der Aktionen

Nach der Parametrierung der Ereignisse erfolgt im zweiten Schritt die Zuordnung und Konfiguration der Aktionen.



Abbildung 15: Aktionsauswahl

Im Trigger Konfigurations-Menü kann im Auswahlfeld "Aktion" die gewünschte Aktion ausgewählt werden. Folgende Aktionen stehen zur Verfügung:

- Marker setzen
- CAN-Nachricht senden
- Info-Eintrag zur Datenübersicht hinzufügen
- Info auf der Remote Control anzeigen
- Digitalen Ausgang aktiv setzen
- Digitalen Ausgang nicht aktiv setzen
- Remote Control Monitor

2.4.1 Marker setzen

Die Aktion „Marker setzen“ verhält sich identisch zum Auslösen eines Markers über die Triggertaste an der Frontblende des Datenloggers oder über die Remote Control.



Abbildung 16: Aktion – Marker setzen

Bei dieser Aktion ist die Eingabe weiterer Parameter nicht erforderlich.

Beim Setzen eines Markers wird

- der Zeitstempel mit der aktuellem Markerzählerstand in den Tracedaten gespeichert,
- der Markerzähler um eins erhöht,
- der Marker auf der Remote Control optisch und akustisch signalisiert,
- die Marker-Info in die Datenübersicht eingetragen,
- die Trigger-LED an der Frontblende kurz aktiviert.

2.4.2 CAN-Nachricht senden

Nach der Auswahl der Aktion "CAN-Nachricht senden", erscheint ein weiteres Eingabefeld zur Bestimmung der zu sendenden CAN-Nachricht.

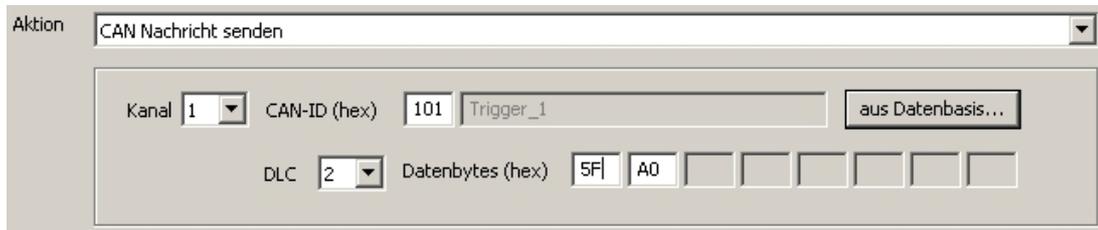


Abbildung 17. Aktion - CAN-Nachricht senden

Die Parameter CAN-Nachricht können vom Benutzer manuell oder automatisch durch Auswahl über eine CAN-Datenbasis eingegeben werden, siehe Marker-Konfiguration in der bluePiraT Bedienungsanleitung).

Achtung! – Bei der Anwendung dieser Aktion kann das Kfz-Bordnetz im Fahrbetrieb entscheidend beeinflusst werden! Der Benutzer muss sich über die möglichen Auswirkungen durch das Senden von CAN-Nachricht genau informieren.

2.4.3 Info-Eintrag in der Datenübersicht

Bei der Aktion „Info-Eintrag zur Datenübersicht hinzufügen“ können frei definierbare Text-Inhalte und CAN-Signale vom Benutzer konfiguriert werden (s. Abbildung 18). Der Info-Eintrag in die Datenübersicht ist auf maximal 75 Zeichen begrenzt.

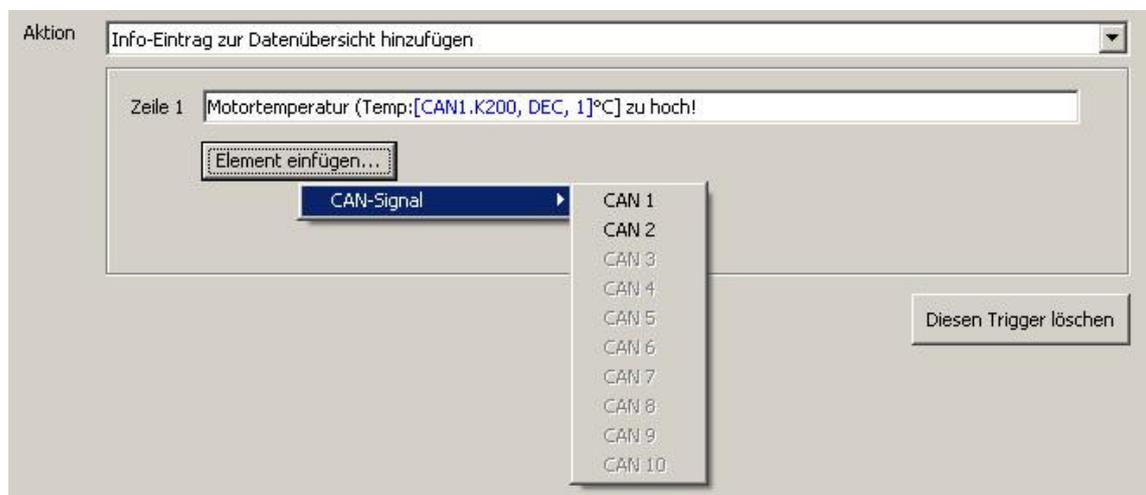


Abbildung 18: Aktion – Info-Eintrag in die Datenübersicht

Der Info-Eintrag in die Ereignisübersicht wird beim Herunterladen der Tracedaten angezeigt (s. Abbildung 19). Durch Auswahl wird der entsprechende Abschnitt übertragen.

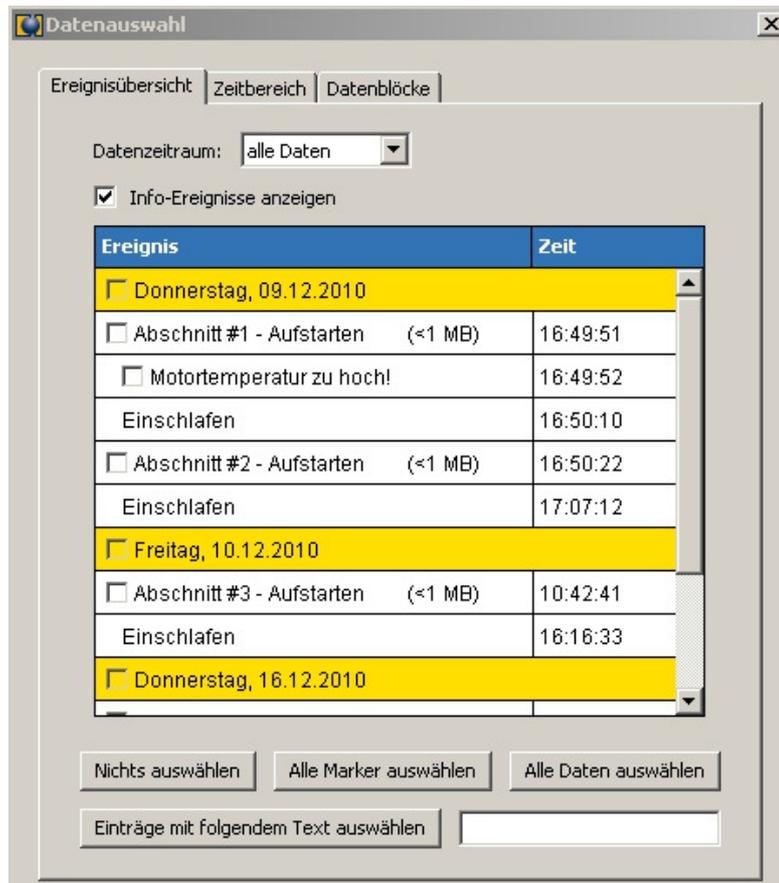


Abbildung 19. Info-Eintrag in die Datenübersicht

2.4.4 Info-Anzeige in der Remote Control

Bei dieser Aktion können frei editierbare Text-Inhalte und CAN-Signal-Inhalte auf der Remote Control angezeigt werden. Für die Info-Anzeige stehen 20 Zeichen pro Zeile und 4 Zeilen zur Verfügung.

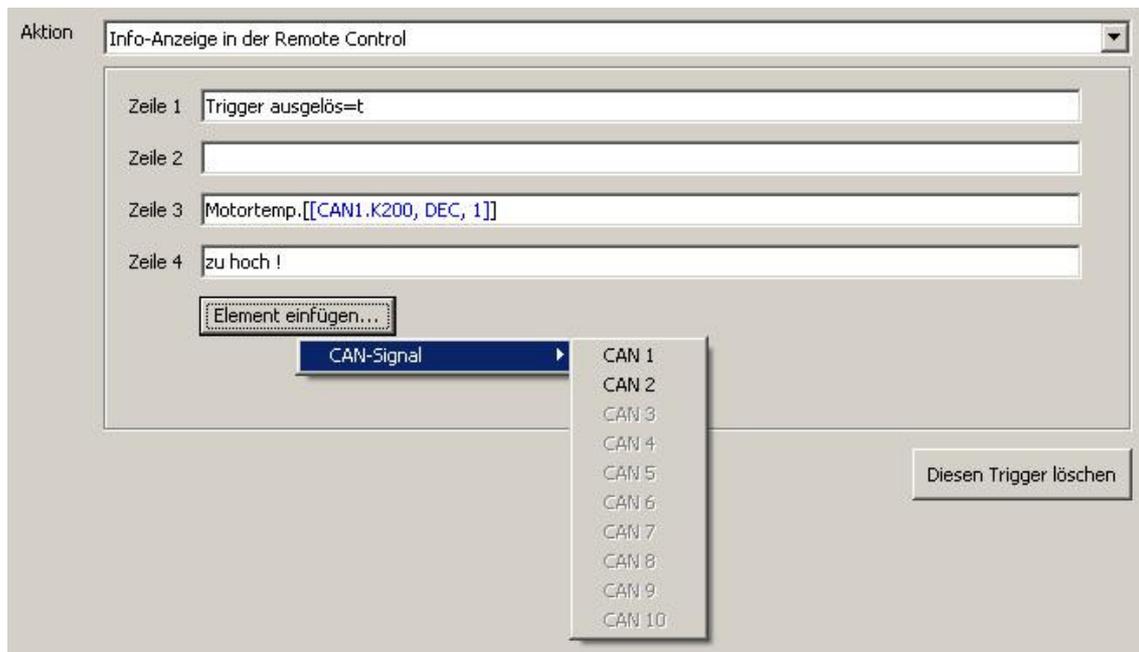


Abbildung 20: Aktion – Info-Anzeige in der Remote Control

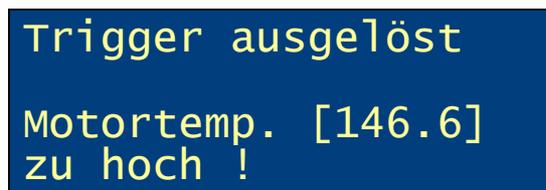


Abbildung 21: Beispiel - Info-Anzeige in der Remote Control

Der Inhalt der Info-Anzeige wird 4 Sekunden lang angezeigt. Danach erscheint wieder die vorangegangene Anzeige. Wird in dieser Zeit ein weiterer komplexer Trigger auslöst, oder ein Marker gesetzt, so wird die Info-Anzeige überschrieben.

2.4.5 Digitaler Ausgang aktiv / nicht aktiv

Mit der Aktion „Digitaler Ausgang aktiv“ ist es möglich ein Ausgangssignal mit einem Pegel der Versorgungsspannung (z.B. KL30) einzuschalten. Das Ausgangssignal besitzt einen max. Laststrom von 100mA.



Abbildung 22: Aktion – Digitaler Ausgang aktiv

Mit der Aktion „Digitaler Ausgang nicht aktiv“ ist es möglich ein Ausgangssignal auszuschalten. Der Pegel im ausgeschalteten Zustand ist 0V (KL31).



Abbildung 23: Aktion – Digitaler Ausgang nicht aktiv

Bei dieser Aktion ist die Eingabe weiterer Parameter nicht erforderlich.

In der aktuellen blue PiraT Hardware steht nur ein digitaler Ausgangsport zur Verfügung. Die Anschlussbelegung ist im Anhang A: Anschluss digitaler Eingang / Ausgang beschrieben.

2.4.6 Remote Control Monitor

Mit der Aktion „Remote Control Monitor“ ist es möglich aktuelle Werte von ausgewählten CAN Signalen online auf der Remote Control anzuzeigen.

Diese Aktion steht nur bei einer installierten Lizenz "Remote Control Monitor" zur Verfügung. Das Dokument „Bedienungsanleitung Remote Control Monitor" beschreibt die Konfiguration und den Funktionsumfang der Remote Control Monitor Funktion.

2.5 Triggerverwaltung

Das Auswahlménú des Konfigurationsprogramms bietet in der Trigger-Funktion die Option „Triggerverwaltung“ an.

Mit der Auswahl der Option „Triggerverwaltung“ erscheint auf der rechten Seite eine Liste aller vorhandenen Trigger-Konfigurationen und verfügbare Funktionen.

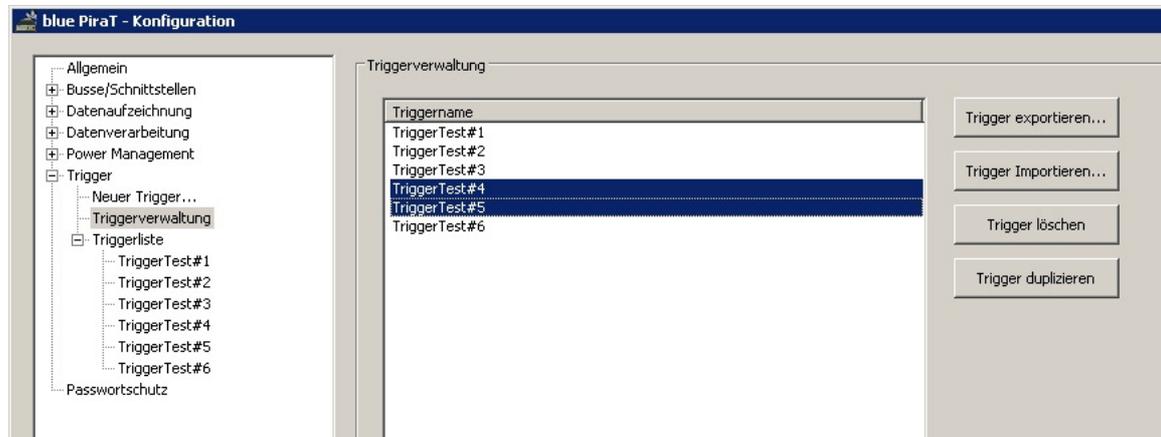


Abbildung 24. Triggerverwaltung

Es ist möglich einen oder mehrere Trigger aus der Triggerliste auszuwählen.

Die ausgewählten Trigger können anschliessend mit den rechtsstehenden Funktions-Buttons verwaltet werden.

Folgende Verwaltungsfunktionen stehen zur Verfügung:

- | | |
|--------------------------|--|
| „Trigger exportieren...“ | Die Einstellungen der ausgewählten Trigger werden in einer externen Trigger-Datei (.tri) gespeichert. |
| „Trigger importieren...“ | Trigger Einstellungen werden aus einer externen Trigger-Datei (.tri) gelesen und den bestehenden Triggern hinzugefügt. |
| „Trigger löschen“ | Markierte Trigger werden gelöscht |
| „Trigger duplizieren“ | Von den ausgewählten Triggern werden Duplikate angelegt. Dem Triggernamen wird die Texterweiterung "Kopie_" vorangestellt. Der Triggernamen kann nachträglich geändert werden. |

3 Grenzen der Trigger Funktionalität

Bei der Ausführung der Trigger-Funktion auf dem Datenlogger sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Die Trigger-Funktionen werden erst nach der Aufstartzeit (ca. 10 Sek.) des Datenloggers ausgeführt.
- Aufgrund der internen Datenverarbeitung kann es, abhängig von der Buslast, im ungünstigsten Fall zu einem Zeitversatz zwischen Ereignis und Aktion von 200 Millisekunden kommen.

Mit der Funktion Trigger kann einer maximalen Anzahl von 50 Aktionen und Ereignissen definiert und konfiguriert werden. Dies kann, beabsichtigt oder unbeabsichtigt, eine hohe Triggerlast verursachen, die vom bluePiraT System nicht mehr verarbeitet werden und evtl. zu Verlusten bei der Datenaufzeichnung führen könnte.

Um dies zu verhindern wurde eine sog. Trigger Entprellung realisiert. Die Trigger Entprellung kann eine kurzfristige, hohe Triggerlast bearbeiten indem als Grenzwert die Bedingung „Anzahl der Trigger pro Zeitdauer“ angewandt wird. Die Trigger Entprellung ist für jede Aktion unterschiedlich definiert und kann nicht verändert werden.

<u>Aktion:</u>	<u>Entprell-Bedingung (max. Angaben)</u>
▪ Marker setzen	1 Marker pro 2 Sekunden (wie bisher) *
▪ Info-Anzeige auf der RC	1 Infoanzeige pro 500 Millisekunden
▪ Info-Eintrag in die Daten-Übersicht	100 Einträge pro 10 Minuten
▪ CAN-Signal senden	1 CAN-Signal pro 100 Millisekunden
▪ Digitaler Ausgang aktiv / nicht aktiv	10 Wechsel pro 1 Minute
▪ Remote Control Monitor	CAN-Signalwerte, update alle 250 Millisekunden

* Die implizierten Aktionen beim „Marker setzen“, wie „Eintrag zur Datenübersicht hinzufügen“ und „Info auf der Remote Control anzeigen“ werden nicht mehr separat begrenzt.

Überschreitet die Trigger-Anzahl den Grenzwert innerhalb des Messzyklus, werden alle weiteren Trigger verworfen. In diesem Fall wird eine Warnmeldung in die Datenübersicht eingetragen. Diese Meldung erfolgt zeitnah nach Ablauf des Zeitintervalls von 60 Sekunden. Sie zeigt als Inhalt den Namen der Aktion und die Anzahl der fehlenden Trigger an (s. Abbildung 25).

Warnmeldung in der Datenübersicht:

*Warning: '**Aktionsnamen**' trigger action skipped **n** times*

Aktionsnamen :

- Remote Control Monitor
- Send CAN message
- Set marker
- Digital output
- Append info entry to data overview
- Display message in the remote control

n : Anzahl der verworfenen Aktionen

Der Zähler für fehlende Trigger beginnt nach jedem Aufstarten des Datenloggers bei Null.

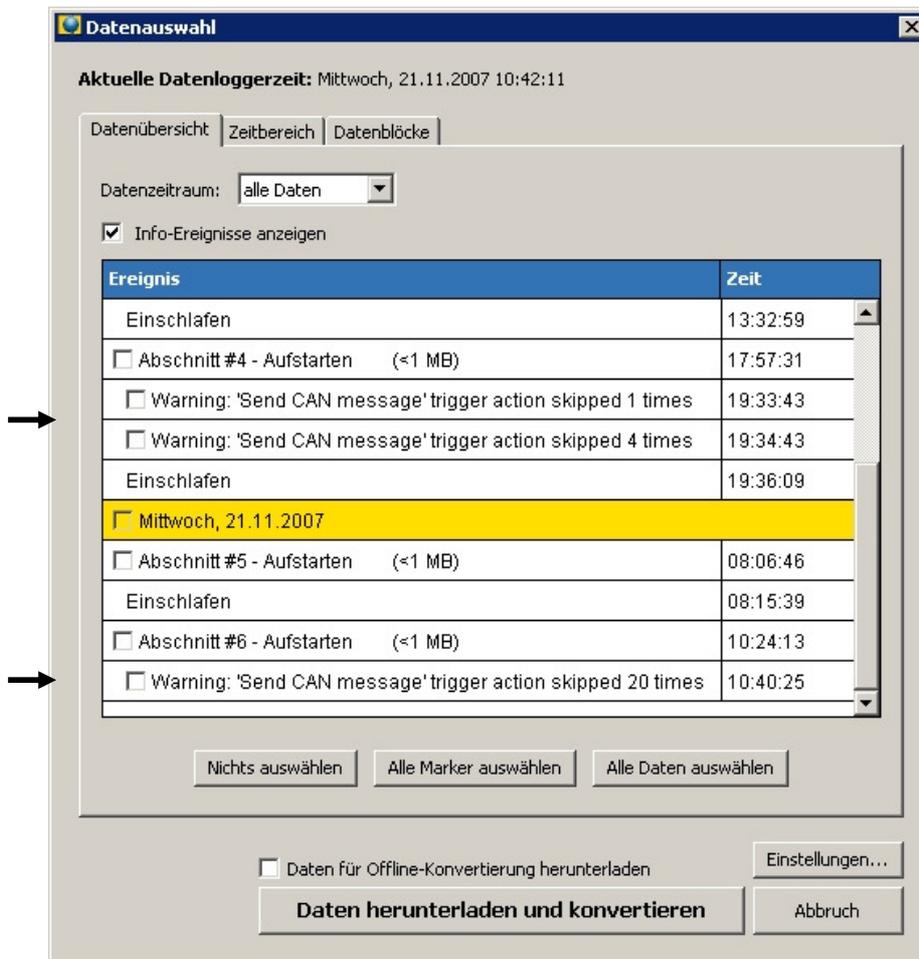


Abbildung 25. Trigger Entprellung

Anhang A: Anschluss digitaler Eingang / Ausgang

Datenlogger: Multifunktionsbuchse, 54 polig

Pin	Funktion	Pin	Funktion
1	Reserviert	28	Highspeed CAN1_H
2	Masse digitaler Eingang für komplexe Trigger	29	Lowspeed CAN3_H
3	Reserviert	30	Highspeed CAN2_H
4	Reserviert	31	Lowspeed CAN2_H
5	Reserviert	32	RS232 #1 Tx
6	Reserviert	33	RS232 #2 Tx
7	Digitaler Eingang für komplexe Trigger	34	RS232 #4 Tx
8	Reserviert	35	Klemme 30
9	Externer Markertaster	36	Masse Clock in/out
10	Highspeed CAN1_L	37	Reserviert
11	Highspeed CAN3_L	38	Reserviert
12	Highspeed CAN2_L	39	Reserviert
13	Lowspeed CAN2_L	40	Reserviert
14	RS232 #1 Rx	41	Reserviert
15	RS232 #2 Rx	42	Reserviert
16	RS232 #4 Rx	43	Reserviert
17	RS232 #2/#4 Masse	44	Reserviert
18	Clock out	45	Lowspeed CAN1_L
19	Reserviert	46	Lowspeed CAN1_H
20	Reserviert	47	Masse CAN1
21	Reserviert	48	Masse CAN2
22	Reserviert	49	Masse CAN3
23	Reserviert	50	RS232 #1/#3 Masse
24	Reserviert	51	RS232 #3 Rx
25	Reserviert	52	RS232 #3 Tx
26	Digitaler Ausgang für komplexe Trigger	53	Klemme 31
27	Markertaster Masse und digitaler Ausgang	54	Clock in

Tabelle 1. Pinbelegung der Multifunktionsbuchse (MB V1.1, V1.2)

Pin	Funktion	Pin	Funktion
1	Reserviert	28	Highspeed CAN1_H
2	Masse digitaler Eingang für komplexe Trigger	29	Lowspeed Aux-CAN_H
3	Reserviert	30	Highspeed CAN2_H
4	Reserviert	31	Lowspeed CAN2_H
5	RS422 #1 Rx+	32	RS232 #1 Tx
6	RS422 #2 Rx+	33	RS232 #2 Tx
7	RS422 #4 Rx+	34	RS232 #4 Tx
8	RS422 #3/#4 GND	35	Klemme 30
9	Externer Markertaster	36	Masse Clock in/out
10	Highspeed CAN1_L	37	Reserviert
11	Lowspeed Aux-CAN3_L	38	Reserviert
12	Highspeed CAN2_L	39	Reserviert
13	Lowspeed CAN2_L	40	Reserviert
14	RS232 #1 Rx	41	RS422 #1/#2 GND
15	RS232 #2 Rx	42	RS422 #3 Rx+
16	RS232 #4 Rx	43	RS422 #3 Rx-
17	RS232 #2/#4 GND	44	Digitaler Eingang für komplexe Trigger
18	Clock out	45	Lowspeed CAN1_L
19	Reserviert	46	Lowspeed CAN1_H
20	Reserviert	47	Masse CAN1
21	Reserviert	48	Masse CAN2
22	Reserviert	49	Masse Aux-CAN
23	RS422 #1 Rx-	50	RS232 #1/#3 Masse
24	RS422 #2 Rx-	51	RS232 #3 Rx
25	RS422 #4 Rx-	52	RS232 #3 Tx
26	Digitaler Ausgang für komplexe Trigger	53	Klemme 31
27	Markertaster Masse und digitaler Ausgang	54	Clock in

Tabelle 2. Pinbelegung der Multifunktionsbuchse (ab MB V1.5)

Anhang B: Lizenz Shortcut

Die Lizenz Shortcut wird ab der Firmware V5.2.2 nicht mehr unterstützt. Die Shortcut Funktion kann vollständig durch die Lizenz komplexe Trigger abgebildet werden. Abbildung 26 zeigt den Anschluss eines externen Tasters an den digitalen Eingang des komplexen Triggers.

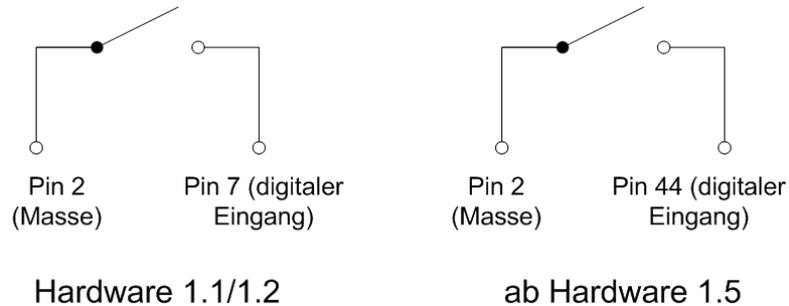


Abbildung 26: Anschluß eines externen Tasters

Anhang C: Abkürzungen

blue PiraT **P**rocessing **I**nformation **R**ecording **A**nalysing **T**ool
RC **R**emote **C**ontrol
CAN **C**ontroller **A**rea **N**etwork
MB **M**ainboard