



Handbuch

Protokollmonitor

 **CANvision**®



GEMAC Chemnitz GmbH
Zwickauer Straße 227
09116 Chemnitz
Germany

Telefon: +49 371 3377 - 0
Telefax: +49 371 3377 - 272
E-Mail: info@gemac-chemnitz.de
Web: www.gemac-chemnitz.de

Handbuch

CANvision[®] - Protokollmonitor

Version: 1.9

Datum: 29.03.2019

GEMAC Chemnitz GmbH
Zwickauer Straße 227
09116 Chemnitz
Germany

Telefon: +49 371 3377 - 0
Telefax: +49 371 3377 - 272
E-Mail: info@gemac-chemnitz.de
Web: www.gemac-chemnitz.de

Revisionsübersicht

Datum	Revision	Änderung(en)
29.10.2015	0	erste Version
06.11.2015	1	Grafiken korrigiert
26.05.2016	2	Neuer CANvision Client: SAE J1939, inkl. ISOBUS und NMEA 2000
09.08.2017	4	Rechtschreibfehlerkorrekturen, neuer Firmennamen, Logo ohne Claim
23.10.2017	5	CAN/CANopen FD Unterstützung, überarbeiteter CANvision Client „CAN Senden“
26.01.2018	6	Bestellbezeichnung
24.04.2018	7	Lizenzierung, Trial-Modus
08.02.2019	8	Änderung Lieferumfang
29.03.19	9	Unterstützung Kvaser CAN-Interface, kleine Verbesserungen

© Copyright 2019 GEMAC Chemnitz GmbH

Unangekündigte Änderungen vorbehalten.

Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Produkte. Änderungen des Lieferumfangs in Form, Ausstattung und Technik behalten wir uns vor. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Dokumentation können keine Ansprüche abgeleitet werden.

Jegliche Vervielfältigung, Weiterverarbeitung und Übersetzung dieses Dokumentes sowie Auszügen daraus bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die GEMAC.

Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben GEMAC ausdrücklich vorbehalten.

Hinweis:

Zur Verwendung des CANvision® - Protokollmonitors und zum Verständnis dieses Handbuchs sind allgemeine Kenntnisse über die Feldbussysteme CAN und CANopen notwendig.

Inhaltsverzeichnis

1 Überblick.....	1
2 Inbetriebnahme.....	2
2.1 Systemanforderungen.....	2
2.2 Software installieren.....	3
3 Funktionen und Bedienung.....	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.1.1 Hilfestellung.....	4
3.1.2 Datenspeicherung.....	4
3.2 CANvision Server.....	5
3.2.1 Menüleiste.....	5
3.2.2 Symbolleiste.....	5
3.2.3 Ansicht „Interface-Auswahl“.....	6
3.2.4 Ansicht „Interface-Status“.....	6
3.2.5 Netzwerk.....	7
3.2.6 Lizenzierung.....	9
3.2.7 Support-Zeitraum.....	9
3.2.8 Trial-Modus.....	9
3.3 CANvision Clients.....	10
3.3.1 CANvision Client „CAN Senden“.....	11
3.3.1.1 Funktionen.....	11
3.3.1.2 Botschaften.....	12
3.3.1.3 Sequenzen.....	13
3.3.2 CANvision Empfangs-Clients.....	14
3.3.2.1 Gemeinsame Funktionen.....	14
3.3.2.2 Filter.....	15
3.3.2.3 Trigger.....	16
3.3.3 CANvision Client „CAN Empfangen“.....	17
3.3.4 CANvision Client „CANopen Empfangen“.....	19
3.3.5 CANvision Client: SAE J1939 Empfangen.....	21
4 Bestellinformationen.....	23
5 Notizen.....	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Software.....	4
Abbildung 2: Benutzeroberfläche des CANvision Server.....	5
Abbildung 3: Symbolleiste.....	5
Abbildung 4: "Interface-Auswahl" mit Kontextmenü.....	6
Abbildung 5: Netzwerkkonfiguration.....	7
Abbildung 6: Zugriff auf freigegebene CAN-Interfaces im Netzwerk.....	8
Abbildung 7: Lizenzierung im Info-Dialog.....	9
Abbildung 8: Trial-Modus.....	9
Abbildung 9: Client „CAN Senden“.....	11
Abbildung 10: Empfangs-Clients - Filterdialog.....	15
Abbildung 11: Empfangs-Clients - Triggerdialog.....	16
Abbildung 12: Client: CAN Empfangen - Modus: Scrollen.....	17
Abbildung 13: Client: CAN Empfangen - Modus: Überschreiben.....	18
Abbildung 14: Client: CAN Empfangen - Symbolische Dekodierung.....	18
Abbildung 15: Client: CANopen Empfangen.....	19
Abbildung 16: Knotenkonfiguration (Node-IDs).....	20
Abbildung 17: Modul: SAE J1939 Empfangen.....	21
Abbildung 18: SAE J1939 Filterkonfiguration (PGN, SPN).....	22

1 Überblick

Der CANvision®- Protokollmonitor ist ein leistungsfähiges Werkzeug für die Entwicklung, Inbetriebnahme, Test und Service von CAN-Netzwerken. Das modulare Grundkonzept, nach dem Client/Server-Prinzip, ermöglicht eine einfaches Handling und eine gute Erweiterbarkeit.

Dabei muss das CAN-Interface noch nicht einmal lokal vorhanden sein – entfernt gestartete Server stellen die CAN-Interfaces für alle Clients zur Verfügung. Der CANvision®- Protokollmonitor ist dabei nicht an Interfaces eines Herstellers gebunden, sondern unterstützt die CAN-Hardware von GEMAC, IXXAT, PEAK, Vector und Kvaser.

Die Lizenzierung erfolgt über einen USB-Kopierschutz-Dongle. Sie können die Software auf mehreren Rechnern installieren. Um sie zu verwenden müssen Sie nur den Kopierschutz-Dongle an einen freien USB-Port anstecken.

CANvision® - Protokollmonitor

- Unterstützung verschiedener CAN-Hardware/Interfaces (GEMAC, IXXAT, PEAK, Vector, Kvaser)
- Gleichzeitige Nutzung mehrerer CAN-Interfaces möglich
- Anzeige der Busauslastung, sowie Sende-, Empfangs- und Fehlerzustände
- Einstellbare Filter- und Triggerbedingungen
- Einmaliges und zyklisches Senden von CAN-Botschaften sowie Sequenzen (Sendelisten)
- Speichern und Export der aufgezeichneten CAN-Botschaften
- Freigabe im Netzwerk (automatische Erkennung über Bonjour-Dienst)
- Eingebaute symbolische Dekodierung von CAN-Nachrichten
- Import von DBC-Dateien über den kostenlosen CAN-Symboleditor

Optionaler CANvision Client: „CANopen Empfangen“

- Interpretation aller CAN-Botschaften als SDO, PDO, NMT, Sync, Timestamp, Heartbeat- und Emergency-Objekte, sowie Anzeige des PDO-Inhalts
- Filterung nach Objekt-Typen und Knotennummern (Node-IDs)
- Standards: CiA 301, 302, 1301 (CANopen FD)
- Profile: CiA 401, 402, 404, 405, 406, 408, 410, erweiterbar
- Import von EDS- und DCF-Dateien
- Konfigurierbare Formatierung und Anzeigefarbe
- Nachrichtenanzeige im Scrollen- und Überschreiben-Modus

Optionaler CANvision Client: „SAE J1939 Empfangen“

- Interpretation aller CAN-Botschaften nach Sourceadresse, Parametergruppe (Parameter Group Number – PGN) und den einzelnen Signalen (Suspect Parameter) mit Name, Wert und Einheit
- Unterstützung des Transportprotokolls und von Diagnosemeldungen
- Zusätzliche Dekodierung der von ISOBUS und NMEA 2000 benutzten Erweiterungen
- Filterung nach Sourceadresse, PGN und SPN
- Konfigurierbare Formatierung und Anzeigefarbe

2 Inbetriebnahme

2.1 Systemanforderungen

Um die ordnungsgemäße Ausführung des CANvision® - Protokollmonitors zu gewährleisten, sollte Ihr PC bzw. Notebook folgende Hardware-Mindestanforderung keinesfalls unterschreiten sowie eines der aufgelisteten Betriebssysteme besitzen.

Hardware:

- Prozessor: mindestens 2,0 GHz (empfohlen Dualcore ab 2,4 Ghz)
- mindestens 512 MB Arbeitsspeicher (empfohlen 1 GB)
- Grafikkarte mit 24 Bit - Farbtiefe (empfohlen 32 Bit)
- Auflösung: 1024x768 Pixel oder höher
- CD/DVD-ROM Laufwerk
- freie USB-Schnittstelle (für USB-Dongle)

Unterstützte Betriebssysteme¹:

- Microsoft Windows® Vista (32 Bit und 64 Bit)
- Microsoft Windows® 7 (32 Bit und 64 Bit)
- Microsoft Windows® 8.1 (32 Bit und 64 Bit)
- Microsoft Windows® 10 (32 Bit und 64 Bit)

Unterstützte CAN-Hardware/Interfaces

- GEMAC CAN-Bus Tester 2
- IXXAT VCI (z.B. USB-to-CAN, PC-I 04/PCI)
- PEAK PCAN (z.B. PCAN-USB, PCAN-PCI)
- Vector XL (z.B. VN1600, CANboardXL)
- Kvaser (z.B. USBcan Light, Pro)

¹ Microsoft und Windows® sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.

2.2 Software installieren

Die PC-Software ist in den Sprachen Deutsch und Englisch verfügbar und kann von unserer Internetseite www.gemac-fieldbus.com geladen werden. Die Installation richtet den CANvision® - Protokollmonitor und den für das Gerät CAN-Bus Tester 2 notwendigen USB-Treiber auf Ihrem System ein.

Hinweis:

Für die Installation des USB-Treibers benötigen Sie Administratorrechte. Es wird nur der Gerätetreiber für den Betrieb des GEMAC CAN-Bus Tester 2 mitgeliefert. Für alle anderen benötigten Treiber der unterstützten CAN-Hardware wenden Sie sich bitte an den entsprechenden Hersteller.

3 Funktionen und Bedienung

3.1 Allgemeines

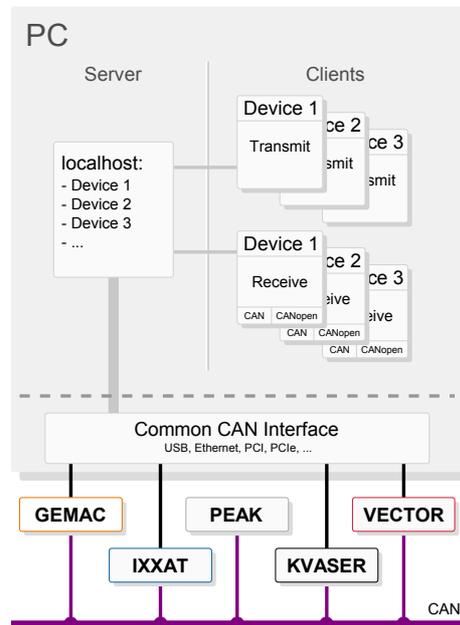


Abbildung 1: Aufbau der Software

Der CANvision® - Protokollmonitor besitzt wie in Abbildung 1 dargestellt einen modularen Aufbau mit dem „CANvision Server“ als zentrales Element. Neben der Verwaltung und Konfiguration der am PC angeschlossenen Geräte übernimmt dieser Server die Datenvermittlung zwischen den Client-Applikationen und dem Common CAN Interface (CCI).

Das CCI selbst ist eine Treiberschicht, die für einige der aktuell am Markt verfügbaren CAN-Interfaces herstellerübergreifend eine einheitliche Software-Schnittstelle bereitstellt. Für die vom Server als angeschlossenen erkannten CAN-Interfaces können jeweils Client-Applikationen für die Sende- und Empfangsrichtung gestartet werden.

3.1.1 Hilfestellung

Bei der Entwicklung des CANvision® - Protokollmonitors wurde besonders auf Übersichtlichkeit und Selbsterklärung der grafischen Oberfläche geachtet. Viele Elemente der Bedienoberfläche zeigen eine genauere Erklärung, wenn Sie den Mauszeiger darüber positionieren (Tooltip oder Statustext).

Das Handbuch wird ebenfalls in elektronischer Form mitgeliefert und ist über die Hilfefunktion sowie die Taste F1 erreichbar.

3.1.2 Datenspeicherung

Sämtliche Einstellungen des „CANvision Server“ werden in einem Dokument mit der Dateierweiterung „.cms“ gespeichert werden. Durch Doppelklick auf die Datei im Windows®-Explorer bzw. das Ziehen dieser auf das Programmfenster (Drag & Drop) wird das Dokument geöffnet. Die Client-Applikationen besitzen ihr jeweils eigenes Dateiformat.

3.2 CANvision Server

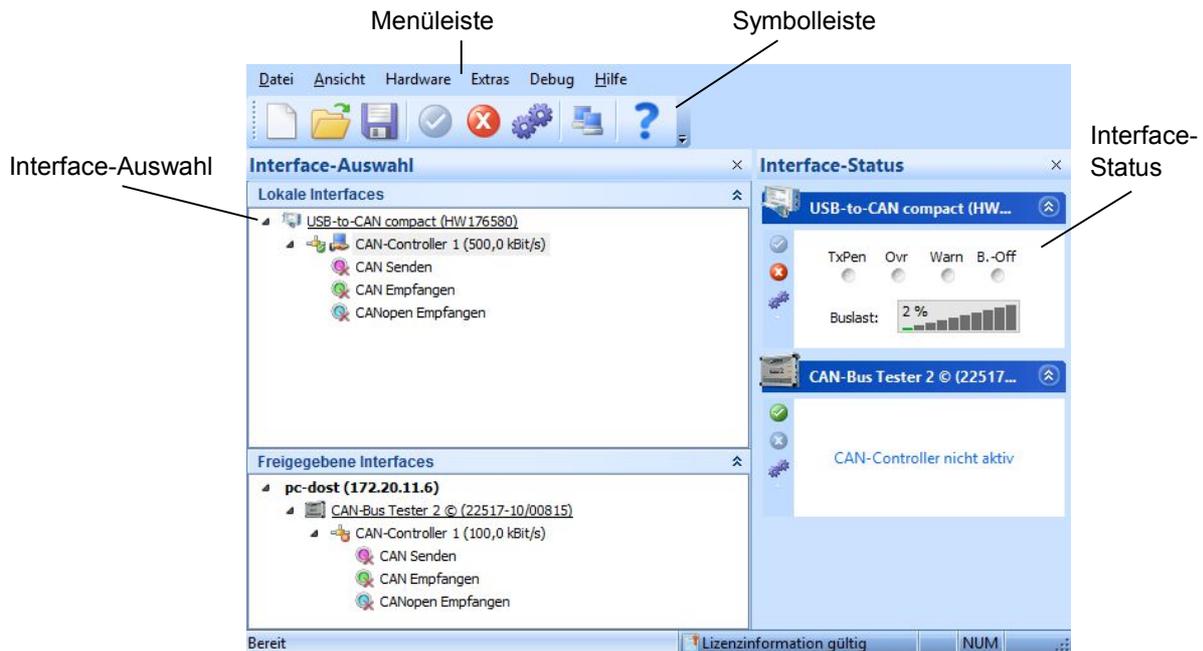


Abbildung 2: Benutzeroberfläche des CANvision Server

Die grafische Oberfläche des „CANvision Server“ (Abbildung 2) enthält die Menü- und die Symbolleiste und unterteilt sich in die Ansichten „Interface-Auswahl“ und „Interface-Status“. Die Symbolleiste und alle Ansichten können mittel „Drag and Drop“ frei im Programmfenster verteilt bzw. aus diesem ausgedockt werden. Das aktuelle Fensterlayout wird automatisch gespeichert und beim nächsten Programmstart wiederhergestellt.

3.2.1 Menüleiste

Die Menüleiste beinhaltet die Hauptmenüs „Datei“, „Ansicht“, „Hardware“, „Extras“ und „Hilfe“. Das Menü „Datei“ ermöglicht das Öffnen und Speichern von Konfigurationsdaten. Über das „Ansicht“-Menü kann das Fensterlayout verändert werden. Im „Hardware“-Menü sind die Funktionen zur Steuerung des ausgewählten CAN-Controllers (Start, Stopp und Setup) enthalten. Der Einstellungs-Dialog für die Netzwerkfunktionalität befindet sich im Menü „Extras“,. Der letzte Menüpunkt „Hilfe“ beinhaltet das elektronische Handbuch sowie den Info-Dialog mit Programm-, Treiberinformationen sowie den Lizenzen.

3.2.2 Symbolleiste

Für die komfortable Bedienung besitzt der „CANvision Server“ eine Symbolleiste im oberen Teil des Programmfensters (Abbildung 3). Diese stellt die wichtigsten Menüfunktionen per Schnellzugriff zur Verfügung.



Abbildung 3: Symbolleiste

	Neu	Öffnet ein neues Dokument (Taste: Strg+N)
	Öffnen...	Öffnet ein bestehendes Dokument (Taste: Strg+O)
	Speichern	Speichert das aktive Dokument unter dem aktuellen Namen oder einem neuen Namen, wenn das Dokument noch nicht benannt wurde (Taste: Strg+ S)
	Start	Aktiviert den ausgewählten CAN-Controller
	Stopp	Deaktiviert den ausgewählten CAN-Controller
	Einstellungen	Öffnet einen Dialog zur Konfiguration des ausgewählten CAN-Controllers
	Netzwerk	Öffnet einen Dialog zur Änderung der Netzwerk-Einstellungen
	Info	Zeigt Programm-, Hersteller- und Treiberinformationen an

3.2.3 Ansicht „Interface-Auswahl“

In dieser Ansicht werden alle erkannten CAN-Interfaces und die zugehörigen CAN-Controller hierarchisch aufgelistet. Durch Anklicken eines CAN-Controllers mit der rechten Maustaste erscheint ein Kontextmenü über welches der ausgewählte CAN-Controller gestartet bzw. gestoppt und konfiguriert werden kann. Nach einer Änderung der Konfigurationseinstellungen wird eine aktive Konfiguration automatisch kurzzeitig gestoppt und anschließend mit aktualisierten Einstellungen wieder gestartet.

Jeder CAN-Controller in der Liste besitzt wiederum mehrere Einträge für Client-Applikationen (Abschnitt 3.3 „CANvision Clients“). Durch Doppelklick mit der linken Maustaste oder über ein weiteres Kontextmenü können diese aufgerufen werden.

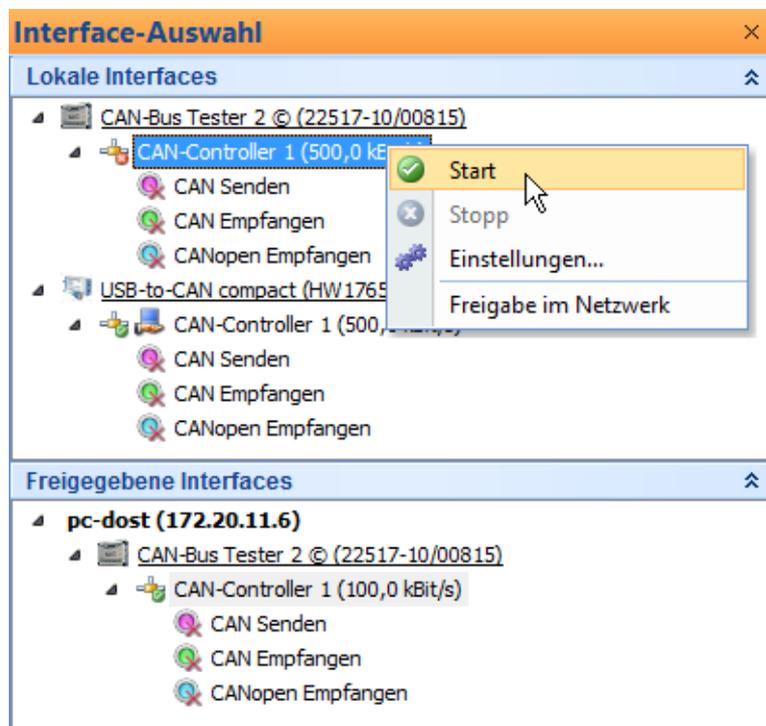


Abbildung 4: "Interface-Auswahl" mit Kontextmenü

3.2.4 Ansicht „Interface-Status“

In dieser Ansicht wird der Status des ausgewählten CAN-Controllers angezeigt. Eine Online-Analyse ist ausschließlich bei gestarteter CAN-Hardware möglich. Neben der Busauslastung werden hier Sende-, Empfangs- und Fehlerzustände über Status-LEDs dargestellt.

Jedes Statusfenster enthält folgende Informationen:

Fehlertyp	LED-Zustand	Beschreibung
Transmit-Pending (TxPen)	aus	Alle Nachrichten versendet, Sendepuffer ist leer.
	gelb	Es befinden sich unbestätigte Nachrichten im Sendepuffer des CAN-Controllers.
Data Overrun (Ovr)	aus	Kein Fehler
	gelb	Ein Datenüberlauf im Empfangspuffer des CAN-Controllers hat stattgefunden.
Warning Level (Warn)	aus	Kein Fehler
	gelb	Der Überlauf eines Fehlerzählers des CAN-Controllers hat stattgefunden.
Bus-Off State (B.-Off)	aus	Kein Fehler
	rot	Der CAN-Controller befindet sich im Zustand „Bus-Off“.

Tabelle 1: Sende-, Empfangs- und Fehlerzustände

Nach erstmaligen Auftreten eines Data Overrun leuchtet die entsprechende LED dauerhaft, sie erlischt erst nach Rücksetzen des CAN-Controllers. Leuchtet die Bus-Off-LED, nimmt der CAN-Controller nicht mehr an der Netzwerkkommunikation teil. Die CAN-Hardware muss gestoppt und wieder gestartet werden, um diesen Zustand zurückzusetzen. Die Anzeige der Busauslastung erfolgt ausschließlich, wenn dies vom CAN-Interface unterstützt wird.

3.2.5 Netzwerk

Der CANvision® - Protokollmonitor bietet die Möglichkeit eines Fernzugriffs über das Netzwerk auf die an einem anderen PC angeschlossene CAN-Hardware. Dazu muss bei diesem der CANvision Server gestartet, die Netzwerkerkennung aktiviert und zum anderen die CAN-Hardware selbst im Netzwerk freigegeben werden. Auf allen anderen im Netzwerk gestarteten CANvision Servern stehen dann die freigegeben Interfaces zur Verfügung. Die Empfangs-Clients können dabei beliebig oft, Sende-Clients nur einmalig geöffnet werden.

Die Netzwerkerkennung wird im Dialog unter dem Menüpunkt „Extras“ → „Netzwerk“ entsprechend aktiviert (Abbildung 5). Die Erkennung von freigegebenen CAN-Interfaces im Netzwerk erfolgt automatisch über den „Bonjour“-Dienst, der mit dem Programm installiert wird.



Abbildung 5: Netzwerkkonfiguration

Sollte die Funktion dieses Dienstes durch Ihren Administrator deaktiviert oder durch die Konfiguration des Netzwerkes (z.B. durch eine Überschreitung von Subnet-Grenzen) nicht möglich sein, können die gewünschten Verbindungen auch manuell hergestellt werden. Klicken Sie dazu im Netzwerk-Dialog auf die Schaltfläche „Hinzufügen“ und geben Sie die IP-Adresse des Teilnehmers an, mit dem eine Verbindung auf-

gebaut werden soll. Mit einem Klick auf „Löschen“ wird der ausgewählte Eintrag wieder aus der Liste entfernt.

Wurde die Verbindung zu einem CANvision Server erfolgreich hergestellt, wird dessen Name und IP-Adresse in der Interface-Auswahl angezeigt. Um den Zugriff auf CAN-Hardware, die von diesem Server verwaltet wird, zu ermöglichen, muss diese im Netzwerk freigegeben werden. Dies kann über das Kontextmenü oder im Setup-Dialog des jeweiligen CAN-Controllers erfolgen.

Abbildung 6 zeigt beispielhaft eine Konfiguration, bei dem auf dem PC mit der IP-Adresse 192.168.0.1 das CAN-Interface mit der Nummer 3 im Netzwerk freigegeben wurde. In diesem Netzwerk befindet sich ein weiterer PC (Adresse 192.168.0.2) mit einem gestarteten CANvision Server. Dieser Server findet den Server auf 192.168.0.1 mit dem freigegebenen Gerät Nr. 3 und listet es in seiner Interface-Auswahl. Der Nutzer dieses PCs kann nun ein Sende- und ein Empfangs-Fenster für das CAN-Interface öffnen und nutzen.

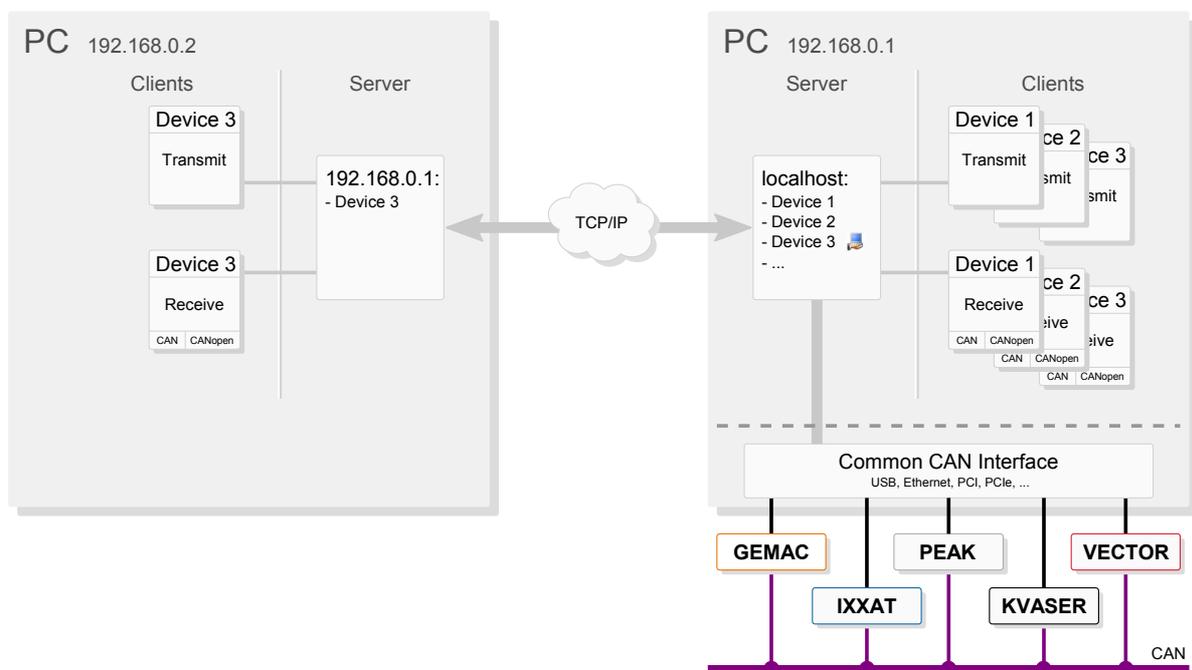


Abbildung 6: Zugriff auf freigegebene CAN-Interfaces im Netzwerk

3.2.6 Lizenzierung

Zur vollständigen Nutzung der Software ist ein USB Lizenz-Dongle erforderlich, der an einen freien USB-Port des PCs angeschlossen werden muss. Dieser ist im Starterset enthalten.

Um Client-Module freizuschalten, laden Sie eine entsprechende Lizenzdatei vom Typ *.cmslic* im Info-Dialog (Abbildung 7) auf den Dongle. Dieser Dialog ist unter dem Menüpunkt „Hilfe → Info...“ zu finden.

Für den Erwerb von weitere Programmlizenzen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

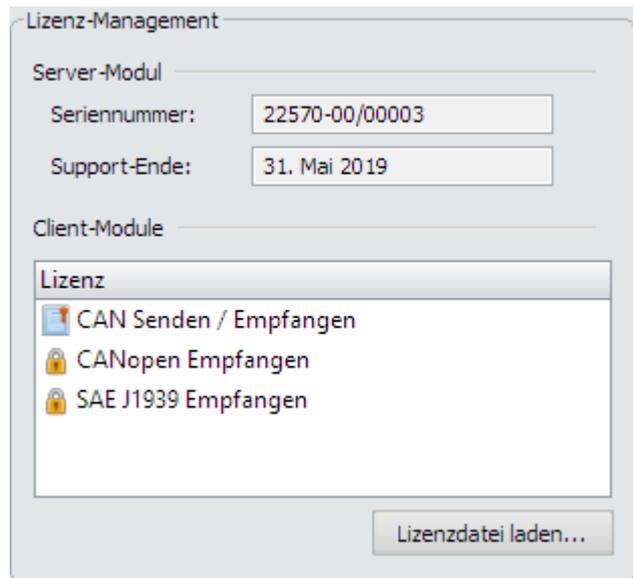


Abbildung 7: Lizenzierung im Info-Dialog

3.2.7 Support-Zeitraum

Auf dem USB Lizenz-Dongle ist weiterhin ein Support-Zeitraum hinterlegt, innerhalb welchem Softwareupdates kostenfrei bezogen werden können. Nach Ablauf dieses Zeitraums können keine neueren Programmversionen mit der erworbenen Lizenz benutzt werden. Programmversionen, die vor dem Ende des Support-Zeitraumes erstellt wurden, können weiterhin uneingeschränkt weiter genutzt werden.

Für eine Verlängerung des Support-Zeitraumes wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

3.2.8 Trial-Modus

Es besteht die Möglichkeit, alle noch nicht lizenzierten Client-Module während der ersten **5 Minuten** nach jedem Start des Programms zu testen. Lediglich in den Empfangs-Clients wird aller zehn Zeilen ein Hinweis auf den Trial-Modus eingefügt und das Speichern ist deaktiviert.

Nach Ablauf der Trial-Zeit sind die Client-Module gesperrt und Sie benötigen eine entsprechende Lizenz, um sie dauerhaft nutzen zu können.

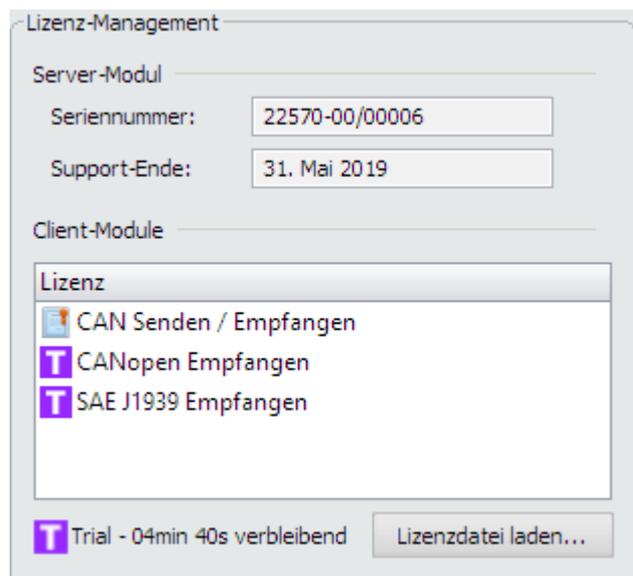


Abbildung 8: Trial-Modus

3.3 CANvision Clients

Für jeden erkannten CAN-Controller stehen mehrere Clients für das Senden und das Empfangen zur Verfügung. Zur einfachen Identifizierung der geöffneten Client-Fenster wird der zugehörige CAN-Controller in der Statusleiste angezeigt. Die Position und Größe aller Fenster wird automatisch gespeichert und beim nächsten Programmstart wiederhergestellt.

Folgende Funktionen sind in allen Client-Fenstern vorhanden:

CAN-Controller Status-LED:



- Grün: CAN-Controller aktiviert, es kann gesendet / empfangen werden
- Gelb: CAN-Controller hat seine Warngrenze erreicht oder überschritten.
- Rot: CAN-Controller hat sich abgeschaltet (ist im Zustand „Bus Off“)
- Grau: CAN-Controller deaktiviert

CAN-Controller starten / stoppen, Empfang anhalten / fortsetzen:



CAN-Controller starten Aktiviert den CAN-Controller (Taste: F5)



CAN-Controller stoppen Deaktiviert den CAN-Controller (Taste: F6)



Empfang anhalten/fortsetzen Der Empfang der Telegramme in den Empfangs-Clients wird angehalten, bzw. wieder fortgesetzt. Der CAN-Controller bleibt dabei aktiviert.

3.3.1 CANvision Client „CAN Senden“

Der CANvision Client „CAN Senden“ dient zum zyklischen oder einmaligen Senden von selbst erstellten CAN-Botschaften oder von mehreren Botschaften innerhalb von Botschaftslisten (Sequenzen) und kann über den „CANvision Server“ für jeden dort aufgeführten CAN-Controller aufgerufen werden.

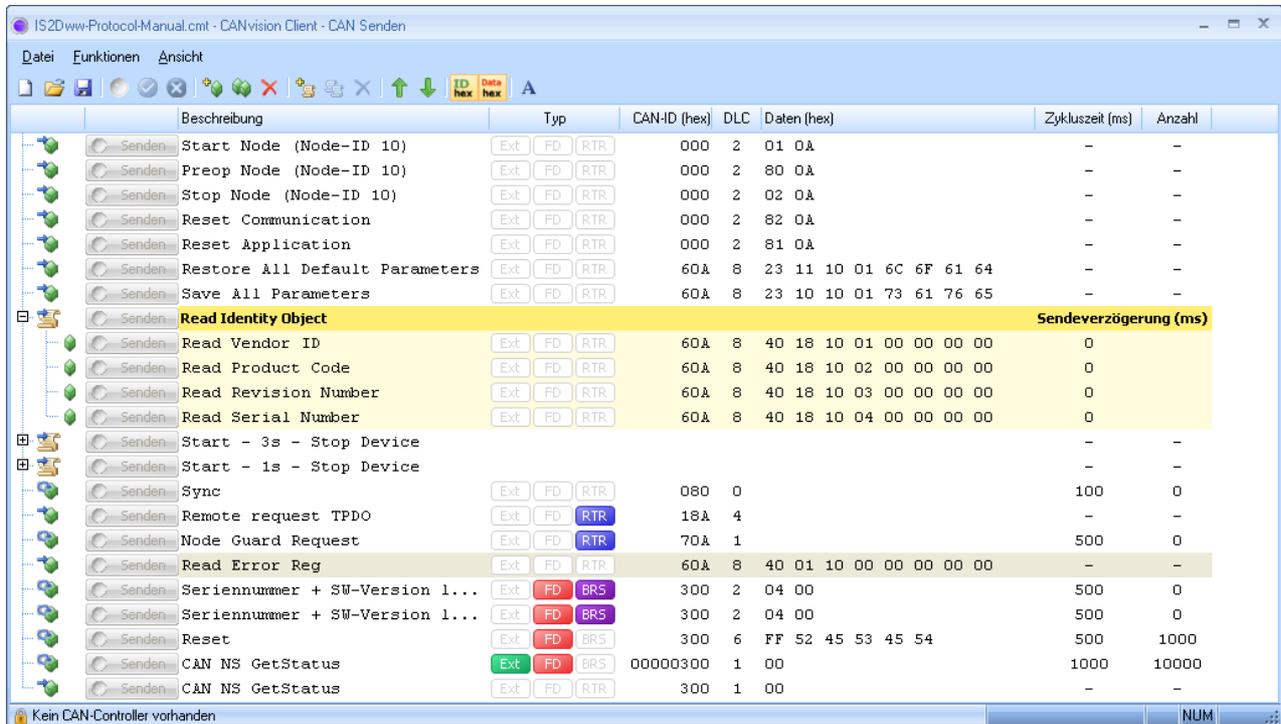


Abbildung 9: Client „CAN Senden“

3.3.1.1 Funktionen

Für die Bedienung stehen im Menü und in der Symbolleiste des Clients „CAN Senden“ folgende Funktionen zur Verfügung:

- 
Neu Öffnet ein neues „CAN Senden“-Dokument (Taste: Strg + N).
- 
Öffnen... Öffnet ein bestehendes „CAN Senden“-Dokument (Taste: Strg + O).
- 
Speichern Speichert das aktive „CAN Senden“-Dokument unter dem aktuellen Namen oder einem neuen Namen, wenn das Dokument noch nicht benannt wurde (Taste: Strg + S)
- 
Botschaft oder Sequenz erstellen Erstellt eine neue CAN-Botschaft oder Sequenz (Taste: Einfg).
- 
Botschaft oder Sequenz duplizieren Dupliziert eine markierte CAN-Botschaft oder Sequenz und fügt diese nach der markierten CAN-Botschaft oder Sequenz ein. (Taste: Strg+Einfg).

	Botschaft oder Sequenz löschen	Löscht die markierte CAN-Botschaft oder Sequenz (Taste: Entf).
	Botschaft oder Sequenz nach oben verschieben	Verschiebt eine markierte CAN-Botschaft oder einer Sequenz in der Liste eine Stelle nach oben (Taste: Strg+Pfeil oben).
	Botschaft oder Sequenz nach unten verschieben	Verschiebt eine markierte CAN-Botschaft in der Liste eine Stelle nach unten (Taste: Strg+Pfeil unten).
	Darstellung der CAN-ID	aktiviert: hexadezimale Anzeige der CAN-ID deaktiviert: dezimale Anzeige der CAN-ID
	Darstellung der Datenbytes	aktiviert: hexadezimal Anzeige der Datenbytes deaktiviert: dezimale Anzeige der Datenbytes
	Schriftart...	Öffnet einen Dialog zur Einstellung der Schriftart im Fenster „Botschaften“.

3.3.1.2 Botschaften

Für die Definition einer CAN-Botschaft stehen folgende Eigenschaften zur Verfügung:

Zyklus	 Die CAN-Botschaft wird einmal gesendet.  Die CAN-Botschaft wird zyklisch mit der eingestellten Zykluszeit gesendet (10 ms ... 60,000 ms). Es können maximal 16 CAN-Botschaften als zyklisch definiert werden.
Beschreibung	Zusätzliche Beschreibung der CAN-Botschaft
Typ	Festlegung der Eigenschaften der Botschaft <input type="checkbox"/> Ext CAN-ID nach Standard-Protokoll, 11-Bit (0x000...0x7FF) <input checked="" type="checkbox"/> Ext CAN-ID nach Extended-Protokoll, 29-Bit (0x00000000...0x1FFFFFFF) <input type="checkbox"/> RTR Festlegung des Frame-Typs als Daten-Frame <input checked="" type="checkbox"/> RTR Festlegung des Frame-Typs als Remote-Frame <input checked="" type="checkbox"/> FD CAN FD Botschaft (nur bei unterstützter Hardware) <input checked="" type="checkbox"/> BR5 CAN FD Botschaft mit gesetztem Bitrate Switch
CAN-ID	Identifizier der zu sendenden CAN-Botschaft
ID-Name	Name des Identifiers. Dieser Name wird bei allen anderen CAN-Botschaften mit gleicher CAN-ID ebenfalls angezeigt (standardmäßig als Spalte ausgeblendet)
DLC	Anzahl der zu sendenden Datenbytes
Daten	Eingabe der zu sendenden Daten
Zykluszeit	Zeit in ms mit der eine CAN-Botschaft wiederholt gesendet wird. (nur bei )
Anzahl	Anzahl der wiederholt gesendeten Botschaften. 0 für unbegrenztes Senden (nur bei )

Durch die Betätigung des Buttons „*Senden*“ wird die jeweilige CAN-Botschaft einfach oder mehrfach gesendet. Ein nochmaliges Betätigen deaktiviert das mehrfache Senden einer CAN-Botschaft.

3.3.1.3 Sequenzen

Mit Hilfe von Sequenzen ist es möglich, mehrere CAN-Botschaften mit definiertem zeitlichen Abstand einmalig oder wiederholend zu versenden. Eine Sequenz kann maximal 100 CAN-Botschaften enthalten.

Für die Definition einer Sequenz stehen folgende Eigenschaften zur Verfügung:

- Zyklus**  Die Sequenz wird einmal gesendet.
 Die Sequenz wird zyklisch mit der eingestellten Zykluszeit gesendet (10 ms ... 60,000 ms). Es kann maximal eine Sequenz zu einem Zeitpunkt gesendet werden.
- Beschreibung** Zusätzliche Beschreibung der Sequenz
- Zykluszeit** Zeit in ms mit der eine Sequenz wiederholt gesendet wird. (nur bei )
Ist die Zykluszeit kleiner als die Sendedauer aller Botschaften dieser Sequenz inkl. Sendeverzögerung, so wird die Sequenz abgebrochen und beginnt von vorn.
- Anzahl** Anzahl der Wiederholungen der zyklisch gesendeten Sequenz.
0 für unbegrenztes Senden (nur bei )
- Sendeverzögerung** Bei aufgeklappter Sequenz lässt sich für jede Botschaft innerhalb einer Sequenz ein Sendeverzögerung in ms eingeben

Durch die Betätigung des Buttons „*Senden*“ wird die jeweilige Sequenz einfach oder mehrfach gesendet. Ein nochmaliges Betätigen deaktiviert das mehrfache Senden einer Sequenz.

3.3.2 CANvision Empfangs-Clients

Die CANvision Empfangs-Clients „CAN Empfangen“, „CANopen Empfangen“ und „SAE J1939 Empfangen“ können über den „CANvision Server“ für jeden dort aufgeführten CAN-Controller aufgerufen werden.

3.3.2.1 Gemeinsame Funktionen

Für die Bedienung stehen im Menü und in der Symbolleiste folgende Funktionen zur Verfügung:

	Neu	Erstellt ein neues Empfangs-Client-Dokument (Strg+N).
	Öffnen...	Öffnet ein vorhandenes Empfangs-Client-Dokument (Strg+ O).
	Speichern	Speichert das aktive Empfangs-Client-Dokument unter dem aktuellen Namen oder einem neuen Namen. (Strg+S).
	Liste löschen	Löscht alle empfangenen Nachrichten in der Liste (F8).
	Filter aktivieren	Aktivierung eines Filters für die zu empfangenden CAN-Botschaften (F9).
	Trigger aktivieren	Aktivierung eines Triggers auf die CAN-ID oder Datenfelder mit einstellbarem Nachlauf nach dem Triggerereignis (F10).
	Scrollen	Darstellung der Nachrichten in Empfangsreihenfolge (F11).
	Überschreiben	Darstellung der Nachrichten sortiert nach CAN-ID/Objekt-Typ (F12).
	Zeitstempel relativ	Darstellung des Zeitstempels relativ zum Zeitstempel der vorher empfangenen Nachricht.
	Neueste anzeigen	Zeigt immer die neuesten Nachricht in der Liste an.
	Schriftart...	Öffnet einen Dialog zum Ändern der Schriftart.
	Suchen	Öffnet das den Dialog „Suchen“. (ID- oder Datenfeld) (Strg+F).
	Weitersuchen	Sucht nach dem nächsten über „Suchen“ festgelegten Begriff (F3).
	Rückwärts suchen	Sucht nach dem vorhergehenden festgelegten Begriff (Shift+F3).

3.3.2.2 Filter

Der Punkt „Filter...“ aus dem Dialog „Einstellungen“ ermöglicht die Konfiguration des Empfangs-Filters² für CAN-Botschaften. Es existieren zwei Listen für die gefilterten und die akzeptierten Identifier. Es kann die Auswahl einer kompletten Identifiergruppe mittels der Masken oder eine Einzelauswahl der zu filternden Identifier vorgenommen werden.

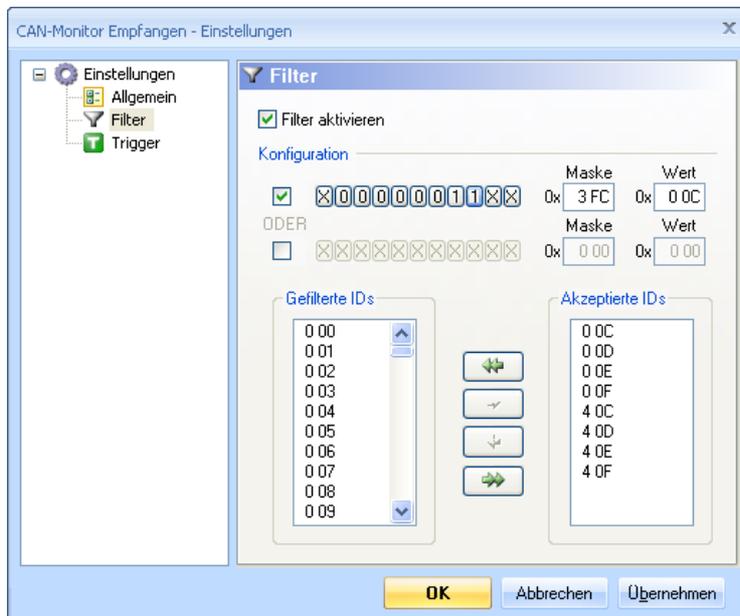


Abbildung 10: Empfangs-Clients - Filterdialog

Im Feld Wert wird dann der Bitwert angegeben, den die relevanten Bits im Feld Maske annehmen müssen, um vom Filter akzeptiert zu werden.

Für die Einzelauswahl können die jeweiligen Identifier in den Listen markiert und in die Gruppe der gefilterten IDs oder der akzeptierten IDs verschoben werden. Durch die Einzelauswahl wird die Filterung von Identifiergruppen deaktiviert.

Für die Auswahl einer Identifiergruppe stehen maximal zwei Masken zur Verfügung, die ODER-verknüpft sind. Es stehen für jedes Bit im Identifier folgende Werte zur Verfügung:

- X Bit ist nicht relevant
- 0 Bit ist relevant und muss 0 sein
- 1 Bit ist relevant und muss 1 sein

Die Auswahl kann entweder mit Hilfe der Buttons oder der Eingabe der entsprechenden hexadezimalen Werte für Maske und Wert erfolgen. Im Feld „Maske“ hat der Bitwert „1“ die Bedeutung, dass dieses Bit relevant ist und der Bitwert „0“, dass dieses Bit für die Filterung nicht herangezogen werden muss.

² Der Filter ist nur für 11-Bit Identifier verfügbar.

3.3.2.3 Trigger

Der Punkt „Trigger...“ aus dem Dialog „Einstellungen“ ermöglicht die Konfiguration eines Triggers auf CAN-IDs (standard oder extended) oder auf beliebige Datenfelder.

Dabei können Bereiche von Datenfelder maskiert werden: die Stellen mit 'X' sind für die Triggerbedingung nicht relevant. In Abbildung 12 wird beispielsweise auf alle Telegramme getriggert, die als zweites Datenbyte eine 02hex enthalten.

Weiterhin sind sowohl die Anzahl der Telegramme nach dem Triggerzeitpunkt als auch das Verhalten nach dem Einlauf dieser konfigurierbar:

- „Empfang anhalten“ stoppt die Aufzeichnung der Telegramme im Empfangsfenster
- „CAN-Controller stoppen“ deaktiviert den CAN-Controller. Dann wird auch der Sendebetrieb im Client „CAN Senden“ eingestellt.

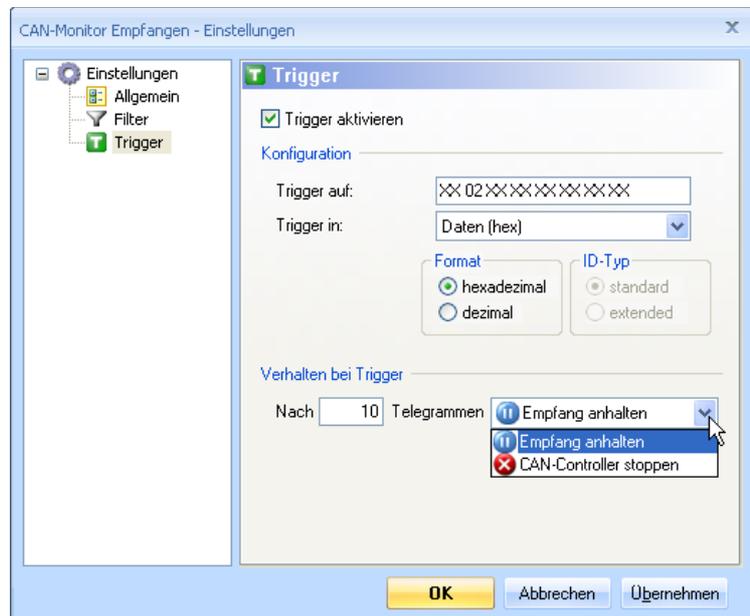


Abbildung 11: Empfangs-Clients - Triggerdialog

3.3.3 CANvision Client „CAN Empfangen“

Für die Bedienung stehen im Menü und in der Symbolleiste zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:

	Symbolische Dekodierung	Aktiviert die symbolische Dekodierung für alle eingehenden CAN-Botschaften
	Umschaltung ID-Anzeige	aktiviert: Anzeige hexadezimal deaktiviert: Anzeige dezimal
	Umschaltung Daten-Anzeige	aktiviert: Anzeige hexadezimal deaktiviert: Anzeige dezimal

Gegenüber dem Sende-Client ist zusätzlich folgende Botschaftseigenschaft (Typ) vorhanden:

Typ  Kennzeichnung von selbst gesendeten Botschaften

Der CANvision Client „CAN Empfangen“ dient dem Empfang und der Darstellung von CAN-Botschaften. Er besitzt zwei grundlegende Darstellungsmodi:

Modus Scrollen: Darstellung der CAN-Botschaften in ihrer Empfangsreihenfolge (Abbildung 12)

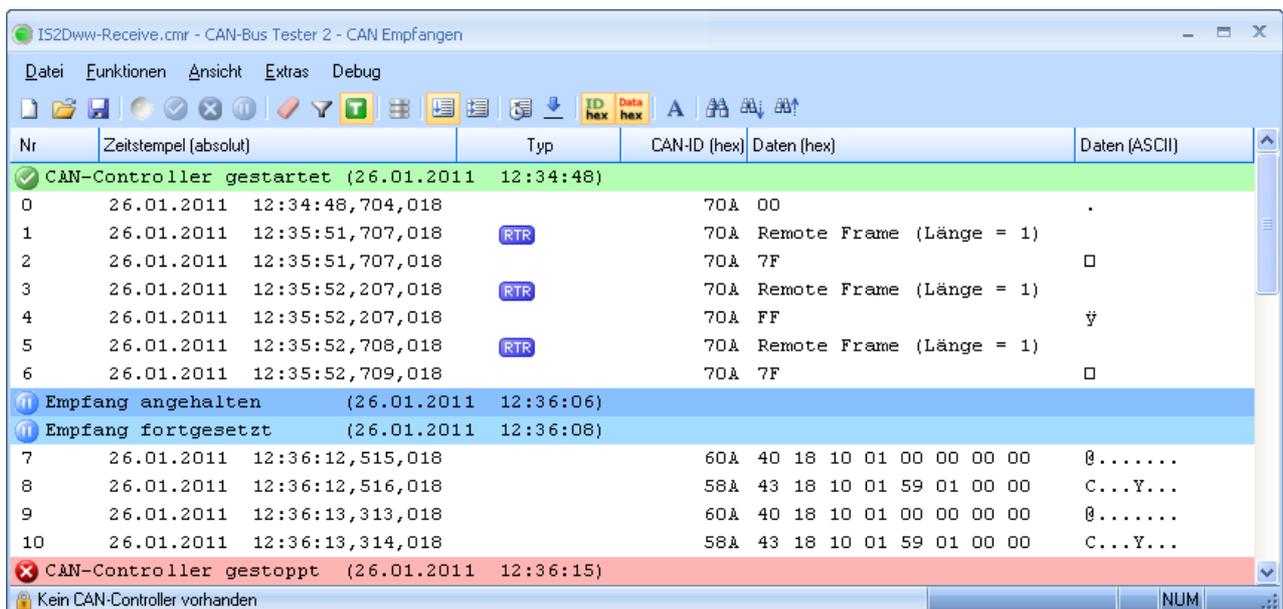
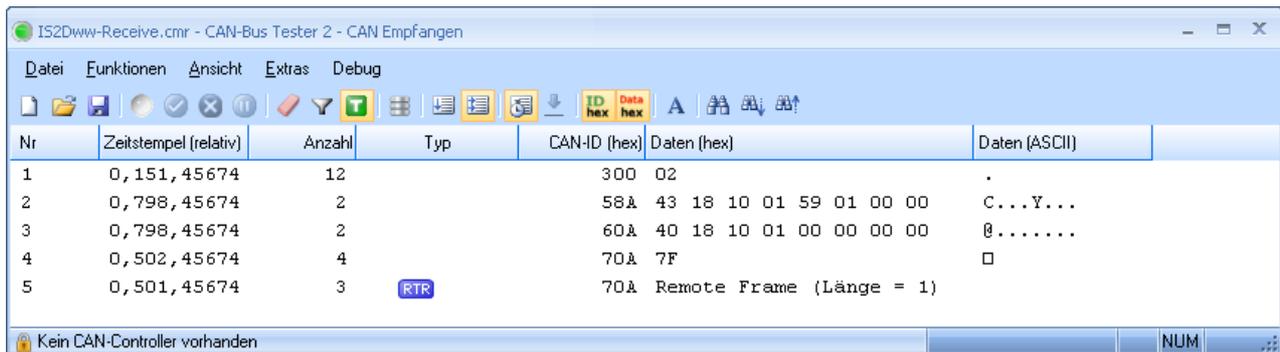


Abbildung 12: Client: CAN Empfangen - Modus: Scrollen

Modus Überschreiben: Darstellung der CAN-Botschaften gruppiert nach ihrer CAN-ID. (Abbildung 14)



Nr	Zeitstempel (relativ)	Anzahl	Typ	CAN-ID (hex)	Daten (hex)	Daten (ASCII)
1	0,151,45674	12		300 02		.
2	0,798,45674	2		58A 43 18 10 01 59 01 00 00		C...Y...
3	0,798,45674	2		60A 40 18 10 01 00 00 00 00		Ø.....
4	0,502,45674	4		70A 7F		□
5	0,501,45674	3	RTR	70A	Remote Frame (Länge = 1)	

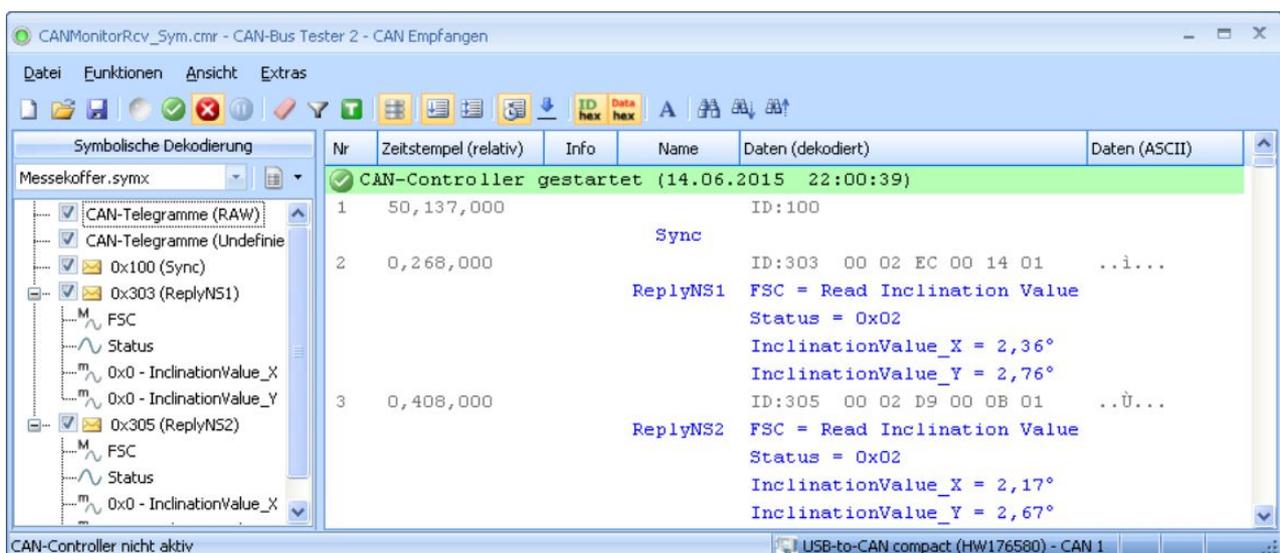
Abbildung 13: Client: CAN Empfangen - Modus: Überschreiben

Symbolische Dekodierung:

Um die Interpretation der CAN-Botschaften zu erleichtern, können diese in symbolischer Form dargestellt werden. Bei der symbolische Darstellung werden CAN-IDs mit ihrem symbolischen Namen angezeigt. Die Bitfolgen einer CAN-Botschaft werden als Signale mit Namen gekennzeichnet. Signale können die per CAN übertragenen Rohdaten in dezimaler oder hexadezimaler Form darstellen oder auf Wunsch automatisch umrechnen und als physikalische Größen mit Einheiten anzeigen. Mit Hilfe von Wertebeschreibungen (Enums) können bestimmte Variablen alphanumerisch angezeigt werden. Mit Hilfe von Multiplexern können unterschiedliche Definitionen für die Daten in einer CAN-ID festgelegt werden.

Für die Dekodierung der Nachrichten wird dazu eine Symboldatei verwendet. Die Erstellung von Symboldateien erfolgt mit dem kostenlosen Symboleditor **CANSymEdit**. Wählen Sie eine Symboldatei aus, die für die Darstellung verwendet werden soll.

Eine detaillierte Beschreibung zur Erstellung von Symboldateien finden Sie im Handbuch des Symboleditors.



Nr	Zeitstempel (relativ)	Info	Name	Daten (dekodiert)	Daten (ASCII)
CAN-Controller gestartet (14.06.2015 22:00:39)					
1	50,137,000		Sync	ID:100	
2	0,268,000		ReplyNS1	FSC = Read Inclination Value Status = 0x02 InclinationValue_X = 2,36° InclinationValue_Y = 2,76°	..i...
3	0,408,000		ReplyNS2	FSC = Read Inclination Value Status = 0x02 InclinationValue_X = 2,17° InclinationValue_Y = 2,67°	..ü...

Abbildung 14: Client: CAN Empfangen - Symbolische Dekodierung

3.3.4 CANvision Client „CANopen Empfangen“



Lizenzhinweis:

Das Empfangen von CANopen-Nachrichten steht nur zur Verfügung, wenn die entsprechende Lizenz im angeschlossenen USB-Dongle vorhanden ist (Abschnitt 3.2.6 „Lizenzierung“).

Der CANvision Client „CANopen Empfangen“ dient als Unterstützung für die Analyse CANopen-basierender Systeme. Er interpretiert alle empfangenen Telegramme nach der CANopen-Spezifikation. Die Nachrichten werden als SDO, PDO, NMT, Sync, Timestamp, Heartbeat- und Emergency-Objekte dekodiert und angezeigt.

Für die Bedienung stehen im Menü und in der Symbolleiste zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:



CAN-Telegramme anzeigen Zeigt die undekodierten CAN Nachrichten an.



Undefinierte Daten anzeigen Zeigt die nicht nach der CANopen Spezifikation dekodierbaren Nachrichten an. (gemischte Bussysteme)



SDO-Transfer puffern Zeigt den aus mehreren Nachrichten bestehenden SDO-Transfer als Gesamtzugriff oder als Einzelnachrichten an.

Auch in diesem Modul stehen zwei Darstellungsmodi zu Verfügung:

- **Modus Scrollen:** Darstellung der CANopen-Nachrichten in ihrer Empfangsreihenfolge
- **Modus Überschreiben:** Darstellung der CANopen-Nachrichten sortiert nach Objekt-Typ.

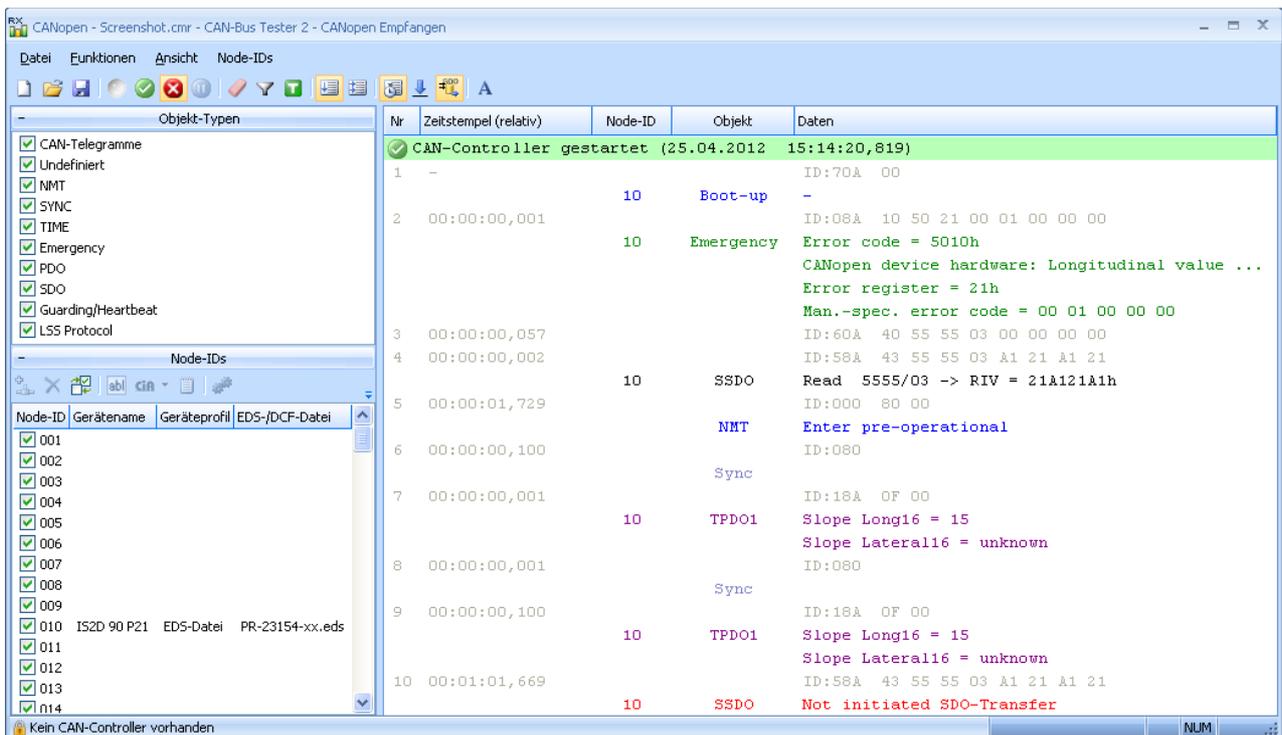


Abbildung 15: Client: CANopen Empfangen

Filterkonfiguration:

Die Filterung der CANopen-Nachrichten kann nach Objekt-Typen und Knotennummern (Node-IDs) durch Aktivieren der entsprechenden Checkboxes erfolgen.

Knotenkonfiguration:

Die Grundlage für die Interpretation der CAN-Telegramme ist die Gerätebeschreibung der einzelnen CANopen-Teilnehmer. Diese Beschreibung kann für jede Knotennummer (Node-ID) durch Laden der entsprechenden EDS/DCF-Datei erfolgen. Ist keine Datei vorhanden, so kann die Gerätebeschreibung durch Auswahl des Geräteprofils vorgenommen werden. Eine manuelle Konfiguration jeder Knotennummer ist ebenfalls möglich. (Abbildung 16)

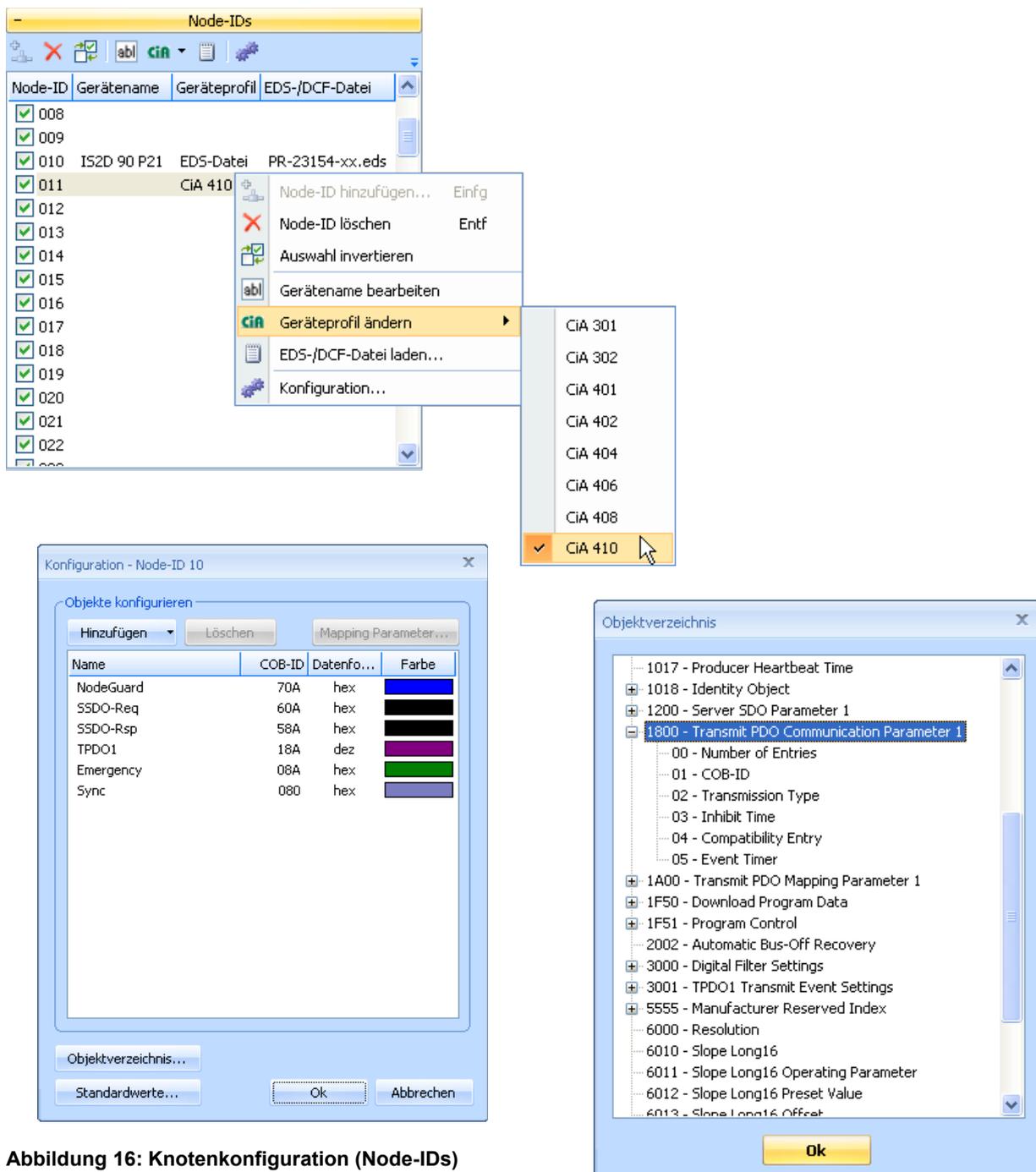


Abbildung 16: Knotenkonfiguration (Node-IDs)

3.3.5 CANvision Client: SAE J1939 Empfangen



Lizenzhinweis:

Das Empfangen von SAE J1939-Nachrichten steht nur zur Verfügung, wenn die entsprechende Lizenz im angeschlossenen USB-Dongle vorhanden ist (Abschnitt 3.2.6 „Lizenzierung“).

Der CANvision Client „SAE J1939 Empfangen“ dient als Unterstützung für die Analyse SAE J1939-basierender Systeme. Er interpretiert alle empfangenen Telegramme nach der SAE J1939-Spezifikation. Die empfangenen Nachrichten werden mit Ihrer Sourceadresse, der Parametergruppe (Parameter Group Number - PGN) und der einzelnen Signale (Suspect Parameter) mit Name, Wert und Einheit dekodiert und dargestellt. Eine umfangreiche Filterfunktion grenzt die Darstellung auf die gewünschten Informationen ein. Die komplette hinterlegte SAE J1939 Datenbank steht auch über einer Suchmaske zur Verfügung, sodass PGNs und SPNs jederzeit nachgeschlagen werden können.

Für die Bedienung stehen im Menü und in der Symbolleiste zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:



CAN-Telegramme anzeigen Zeigt die undekodierten CAN Nachrichten an.



Undefinierte Daten anzeigen Zeigt die nicht nach der SAE J1939 Spezifikation dekodierbaren Nachrichten an. (gemischte Bussysteme)

Auch in diesem Modul stehen zwei Darstellungsmodi zu Verfügung:

- **Modus Scrollen:** Darst. der SAE J1939-Nachrichten in ihrer Empfangsreihenfolge
- **Modus Überschreiben:** Darst. der SAE J1939-Nachrichten sortiert nach Source-Adresse und PGN.

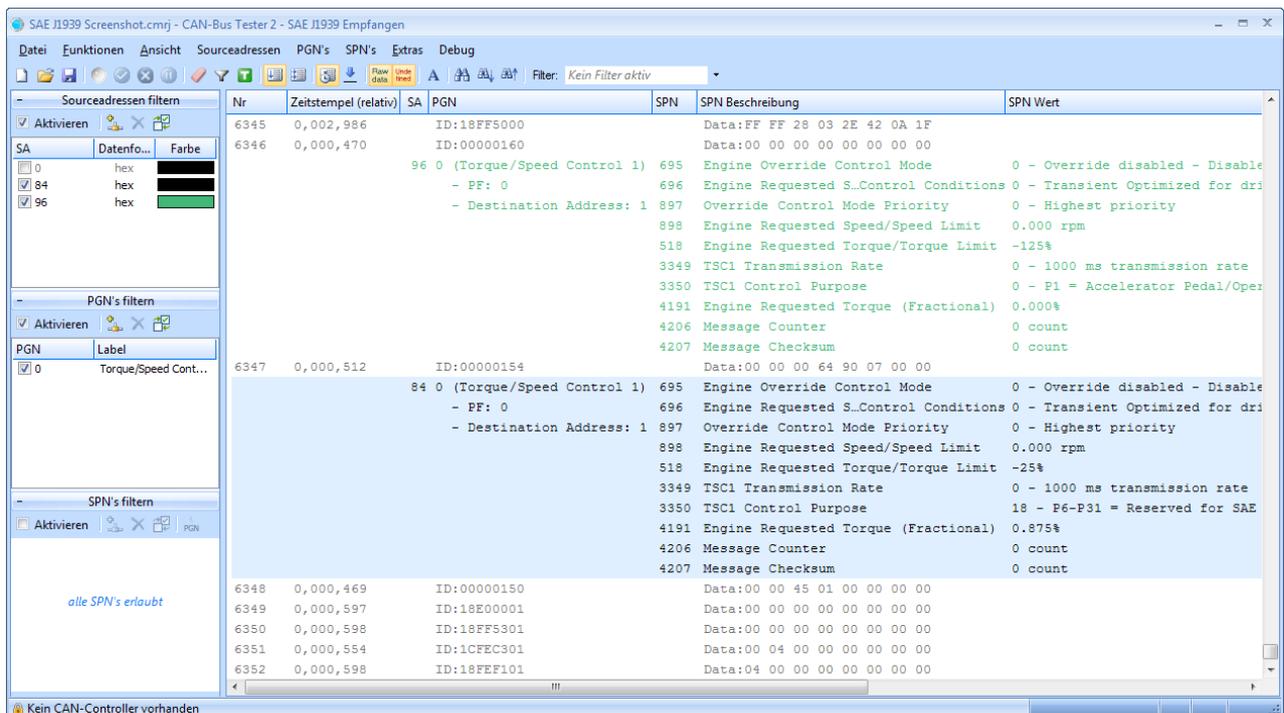


Abbildung 17: Modul: SAE J1939 Empfangen

Filterkonfiguration:

Die Filterung der SAE J1939-Nachrichten kann nach Source-Adresse, der Parametergruppe (PGN) und der einzelnen Signale (Suspect Parameter - SPN) durch Aktivieren der entsprechenden Checkboxen erfolgen.

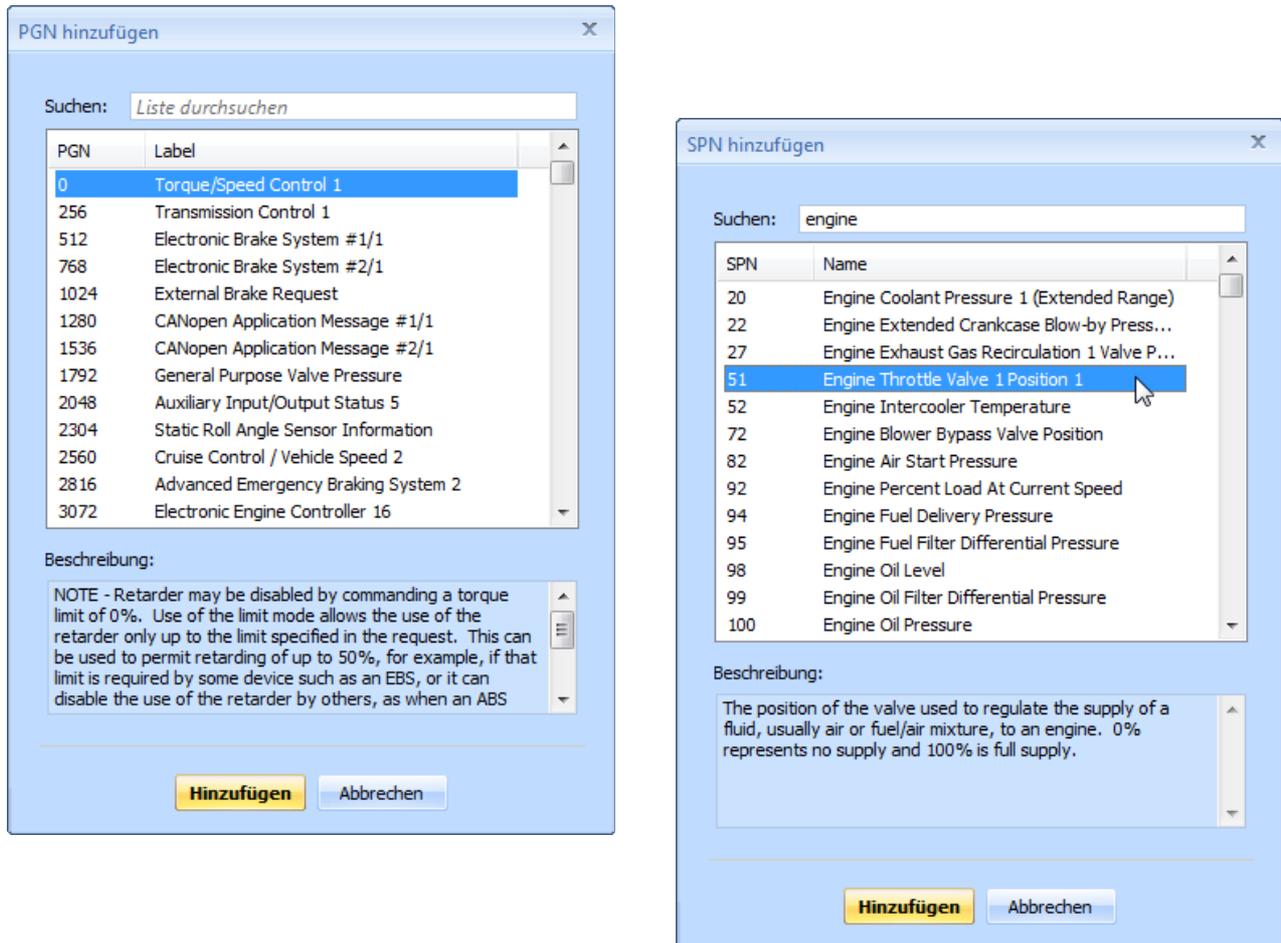


Abbildung 18: SAE J1939 Filterkonfiguration (PGN, SPN)

4 Bestellinformationen

Produkt	Beschreibung	Artikelnummer
CANvision® - Protokollmonitor Starter-Set	CANvision® - Protokollmonitor USB Lizenz-Dongle Handbuch (deutsch/englisch) 1 Jahr Support-Zeitraum	PR-22570-00
Supportverlängerung 1 Jahr	Berechtigt zur Installation/Benutzung aller veröffentlichten Softwareupdates innerhalb des Support-Zeitraums (beim Kauf von PR-22570-00 für das erste Jahr bereits enthalten)	SW-22570-00
CANvision Client „CAN Senden/Empfangen“	Lizenzschlüssel für • CANvision Client CAN Senden/Empfangen	SW-22570-10
CANvision Client „CANopen Empfangen“	Lizenzschlüssel für • CANvision Client CANopen Empfangen	SW-22570-11
CANvision Client „SAE J1939 Empfangen“	Lizenzschlüssel für • CANvision Client SAE J1939 Empfangen (ISOBUS, NMEA 2000)	SW-22570-12

Tabelle 2: Bestellinformationen

