

Funktionsübersicht

CANoe 12.0 und CANalyzer 12.0

Allgemeine Angaben zur Anzahl der Kanäle und der unterstützten Netzwerksysteme sowie deren Netzwerkbeschreibungsformate

CANoe und CANalyzer sind Multibus-Werkzeuge, das heißt mit einer Konfiguration lassen sich gleichzeitig mehrere unterschiedliche Bussysteme analysieren und stimulieren. Die jeweiligen Netzwerkbeschreibungsdateien werden dabei direkt unterstützt.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Anzahl konfigurierbarer CAN-Kanäle ¹	32	32	32	32r	32	32
Anzahl konfigurierbarer LIN-Kanäle ¹	64	64	64	64r	64	64
Anzahl konfigurierbarer MOST Kanäle ¹	16	16	16	16r	16	16
Anzahl konfigurierbarer FlexRay-Kanäle (Cluster) ¹	32	32	32	32r	32	32
Anzahl konfigurierbarer Ethernet-Kanäle ¹	32	32	32	32r	32	32
Anzahl konfigurierbarer WLAN-Kanäle (Car2x, IEEE 802.11p) ¹	8	8	8	8r	8	8
Anzahl konfigurierbarer AFDX®-Kanäle ¹	4	4	4	4r	4	4
Anzahl konfigurierbarer ARINC-429-Kanäle ¹	64	64	64	64r	64	64
Anzahl konfigurierbarer K-Line-Kanäle	-	32	32	32r	32	32
Anzahl konfigurierbarer J1708-Kanäle (J1587) ¹	32	32	32	32r	32	32
DBC-Datenbasen (A429, A825, AFDX®, CAN, CAN FD, , CANopen, ISO11783, J1708/J1587, J1939) ¹	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
LDF-Datenbasen (LIN) ¹	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
XML-Datenbasen-Funktionskatalog (MOST) ¹	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
FIBEX-Datenbasen (CAN, CAN FD, Ethernet, FlexRay) ¹ Unterstützte Formatversionen: 2.0, 3.x (CAN, FlexRay), 4.0 (Ethernet)	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
AUTOSAR System Descriptions (CAN, Ethernet, FlexRay) ¹ Unterstützte Formatversionen: 3.x, 4.x	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
AUTOSAR System Descriptions (J1939) ¹ Unterstützte Formatversionen: 4.2.2	✓	✓	✓	✓ r	✓ r	✓
Car2x-Datenbasen ¹	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
CANdb++ Editor (A429, AFDX®, CAN, CAN FD) Erstellen und Anzeigen von DBC-Dateien	✓	✓	✓	✓ r	✓ r	✓
LIN File Editor ¹ Textbasiertes Erstellen und Anzeigen von LDF- und NCF-Dateien	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LDF Explorer Pro (LIN) ¹ Erstellen und Anzeigen von LDF- und NCF-Dateien	-	✓	✓	-	✓	✓
LDF Explorer View (LIN) ¹ Anzeigen von LDF- und NCF-Dateien	✓	-	-	✓	-	-
FIBEX Explorer Pro (FlexRay) ¹ Erstellen und Anzeigen von FIBEX-Dateien	-	✓	✓	-	✓	✓

CANalyzer Varianten

CANalyzer fun: Die Fundamental-Variante eignet sich für einfache Analyseanwendungen und stellt dafür alle interaktiven Standardfunktionen zur Verfügung. Sie verzichtet dabei auf Programmierbarkeit, Diagnosefunktionen und Bedienpanels.

CANalyzer exp: Die Expert-Variante eignet sich für alle Standardanwendungen und stellt alle Funktionen und Erweiterungen uneingeschränkt zur Verfügung. Lediglich das Erstellen und Ausführen von CAPL-Programmen wird in dieser Variante nicht unterstützt.

CANalyzer pro: Die Professional-Variante stellt alle Funktionen und Erweiterungen uneingeschränkt zur Verfügung. Sie unterstützt alle Anwendungsfälle von der einfachen Beobachtung des Busverkehrs bis hin zur komplexen Analyse, Stimulation und zum Test heterogener Systeme.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
FIBEX Explorer View (FlexRay) ¹ Anzeigen von FIBEX-Dateien	✓	-	-	✓	-	-
AUTOSAR System Description Network Explorer Pro ¹ Anzeigen und Ändern von AUTOSAR-Dateien für CAN und FlexRay	-	✓	✓	-	✓	✓
AUTOSAR System Description Network Explorer View ¹ Anzeigen von AUTOSAR-Dateien für CAN und FlexRay	✓	-	-	✓ r	-	-
Import von ASN.1-Beschreibungen in Car2x-Datenbanken ¹	✓	✓	✓	-	-	✓
Car2x Network Explorer ¹ Anzeige und Konfiguration von Car2x-Datenbanken	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Car2x Zertifikatmanager ¹ Konfiguration, Import und Export von Zertifikaten und privaten Schlüsseln	-	✓	✓	-	-	✓
Car2x Zertifikatgenerator ¹ Generieren von Zertifikaten und privaten Schlüsseln	-	-	-	-	-	✓
Vector Aerospace Message Editor (AFDX, A429, A825) ¹ Konvertieren von Interface Control Document (ICD) Dateien in DBC-Dateien. Erstellen und Editieren von AFDX-Botschaften, ARINC-Words und CAN-Botschaften gemäß ARINC 825. Bibliothek mit standardisierten ARINC-429-Words zur Auswahl und zum Export in das DBC-Format.	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓

Funktionen zu Netzwerkanalyse und -monitoring

CANalyzer und CANoe sind universelle Analysewerkzeuge für Steuergeräte und verteilte Systeme. Umfangreiche Funktionen unterstützen die Online-Analyse. Ebenso ist das nachträgliche Analysieren aufgezeichneter Log-Files offline möglich.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Variabler Messaufbau Zentrale Konfiguration der Analysefenster und des Loggings	✓	✓	✓	-	✓	✓
Messaufbau-Import Wiederverwendung von Messaufbauten aus anderen CANalyzer oder CANoe Konfigurationen (komplett und einzelne Zweige)	✓	✓	✓	-	✓	✓
Trace-Fenster Detail-, Differenz- und Statistikansicht zur Anzeige der zeitlichen Abfolge von Ereignissen	✓	✓	✓	-	✓	✓
Statistik-Fenster Anzeige der Busstatistik auf Knoten- bzw. Frame-Ebene (AFDX®, CAN, FlexRay, LIN) ¹	✓	✓	✓	-	✓	✓

CANoe Varianten

CANoe pex: Project-Execution-Variante mit ausschließlich grafischer Bedienoberfläche. Simulation, Testfälle und Ergebnisse werden einfach gesteuert, ohne dass die zu Grunde liegenden Botschaften speziell ausgewertet werden müssen.

CANoe run: Runtime-Variante mit unveränderbaren Konfigurationen, den vollen Analysefunktionen und einfachem Zu- und Abschalten der Netzknoten. Diese Variante ist für Anwender, die schnell und einfach ihr Steuergerät im Zusammenspiel mit einer vorgegebenen Restbussimulation testen wollen.

CANoe pro (ehemals „Vollversion“): CANoe mit vollem Funktionsumfang. Simulationsmodelle werden mit CAPL erstellt; Testfälle sind mit dem Test Feature Set einfach modellierbar.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Busstatistik-Fenster Anzeige der Busstatistik auf Kanalebene	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Frame Histogramm Anzeige der Busstatistik in Histogramm-Darstellung und Statistik-protokoll (A429, CAN, FlexRay, ISO11783, J1939, LIN) ¹	✓	✓	✓	-	✓	✓
Statistik-Protokoll (A429, CAN)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trigger-Block Steuern der Datenaufzeichnung (A429, AFDX®, CAN, FlexRay, ISO11783, J1939, LIN) ¹	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Symbol-Mapping Zum Verknüpfen von System- und Umgebungsvariablen, Signalen	-/-/-	✓/-/✓*	✓/-/✓*	✓r/✓r/✓r	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Daten-Fenster Momentan-Anzeige von Bussignalen, Umgebungs- und Systemvariablen	✓	✓	✓	-	✓	✓
Grafik-Fenster Grafische Anzeige von Signalverläufen	✓	✓	✓	-	✓	✓
Video-Fenster Video-Dateien aufzeichnen und wiedergeben	-	-	-	✓ r	✓	✓
Oszilloskop-Fenster (.Scope) ² Anzeige der physikalischen Buspegel und der logischen Interpretation (CAN, FlexRay, LIN)	✓	✓	✓	-	✓	✓
State Tracker Fenster Anzeige von Systemzuständen, diskreten Werten und CAN-Frames/Bursts	-	-	-	-	✓	✓
LIN Analysis Feature Set ¹ Spezielle CAPL-Funktionen zur LIN-spezifischen Busanalyse	-	✓	✓	✓ r	✓ r	✓
Cluster Monitor (FlexRay) ¹ Anzeige der Statistiken und Busaktivitäten eines FlexRay-Clusters	✓	✓	✓	-	✓	✓
Filter im Messaufbau Filtern von Daten in einem Zweig des Messaufbaus	✓	✓	✓	-	✓	✓
Analysefilter im Trace-Fenster Temporäres Reduzieren der angezeigten Daten	✓	✓	✓	-	✓	✓
Kanalfilter Reduzieren der angezeigten Daten	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Variablenfilter Reduzieren der angezeigten Daten	-	✓	✓	✓ r	✓	✓
MOST Applikationsfilter ¹ Reduzieren der angezeigten Daten	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Offline-Mode Wiederabspielen einer aufgezeichneten Messung	✓	✓	✓	-	✓	✓

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Datenexport Verwenden der aufgezeichneten Daten in anderen Programmen: *.csv, *.mat (MATLAB), *.mdf, *.pcap, *.pcapng	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MOST Funktionen ¹ Spezielle Funktionen zur Analyse des asynchronen Kanals und Kontrollkanals (MOST) sowie Anzeige der Allocation Table, Bus Registry, Systemstruktur und des Systemzustandes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Parameter-Monitor (J1708/J1587) ¹ Anzeige aller gesendeten Parameter in einem J1587-Netzwerk	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Scanner (CANopen, ISO11783, J1939) ¹ Detaillierte Anzeige der Netzknoten	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
GNSS-Monitor (ISO11783, J1939) ¹ Anzeige von Positionsdaten und – mit Hilfe von Farbe – einer dritten Größe; synchronisierbar mit anderen Analysefenstern	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Car2x Station Manager (Car2x) ¹ Zentrale Einheit zum Verwalten von ITS-Stationen, insbesondere für das Zuordnen von empfangenen Paketen zu ITS-Stationen	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Car2x Protokoll Analyzer (Car2x) ¹ Prüfen protokollspezifischer Inhalte mit Ausgabe der Ergebnisse im Trace-Fenster	✓	✓	✓	-	✓	✓
Karten-Fenster (Car2x) ¹ Anzeige mehrerer Objekte in einer Landkarte	-	✓	✓	-	✓	✓
Zertifikat Explorer (Car2x) ¹ Anzeige und Export von empfangenen bzw. konfigurierten Zertifikaten	-	✓	✓	-	✓	✓

* Nur als Quelle

Funktionen für Stimulation, Simulation und Modellierung

Für die Stimulation und Simulation von Netzwerken stehen umfangreiche Funktionen zur Verfügung. Interaktive Generatoren erlauben beispielsweise spontanes Stimulieren. Mit Hilfe OEM-spezifischer Zusatzpakete lassen sich darüber hinaus vollständige Restbussimulationen automatisch generieren. Für weiterführende Informationen bezüglich verfügbarer OEM-Unterstützung wenden Sie sich bitte an den Vector Vertrieb.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Interaktiver Generator (A429, AFDX®, CAN, CANopen, ISO11783, J1708/J1587, J1939, LIN, MOST) ¹	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Interaktiver Generator (Ethernet) ¹	-	-	-	✓ r	✓	✓
Signalgenerator (A429, CAN, Ethernet (AUTOSAR PDUs), FlexRay, LIN, MOST) ¹ Konfigurieren von Signalkurven	-	-	-	✓ r	✓	✓
Visual Sequencer Grafisches Erstellen von Befehlsfolgen für Stimulation und Test	-	✓	✓	✓ r	✓	✓
Visual Sequencer Erzeugen von Botschaften zum Senden (A429, CAN, LIN) ¹	-	✓	✓	✓ r	✓	✓
Makros Werkzeugautomatisierung	-	✓	✓	✓ r	✓	✓

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Startwerte-Fenster Werte für Systemvariablen/Umgebungsvariablen/Signale vorgegeben, die bei Messungsstart gesetzt werden	-/-/-	✓/-/-	✓/-/-	✓r/✓r/✓r	✓/✓/✓	✓/✓/✓
.NET Snippets Werkzeugautomatisierung	-	-	-	✓ r	✓	✓
LIN Interaktiver Master (LIN) ¹ Eingriff in den Sendeverlauf eines Masters	-	1	1	✓ r	✓ r	✓
LIN Knotensimulation (Master/Slave) ¹	-	1	1	✓ r	✓ r	✓
LIN Netzwerk Management Fenster (LIN) ¹	-	✓	✓	✓	✓	✓
Replay ¹ Wiederabspielen einer aufgezeichneten Messung parallel zu einer laufenden Simulation	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
FlexRay Frame und PDU Panel ¹ Einfaches Versenden von Frames	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
MOST ¹ Senden des asynchronen Kanals und des Kontrollkanals	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Systemvariablen Variablen mit globaler Gültigkeit, verwendbar in allen Analysefenstern sowie zum Aufzeichnen (Logging)	-	✓	✓	✓ r	✓ r	✓
Simulationsaufbau Symbolisches Darstellen des Netzwerkes	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Simulationsaufbau: Filter Filter für Botschaften und Kanäle, abhängig vom Bussystem (A429, CAN, Ethernet (Kanalfilter), FlexRay, MOST)	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Umgebungsvariablen-Definition/-Zugriff	-/-	-/-	-/-	-/✓	-/✓	✓/✓
Modellentwurf/-generierung/-ausführung aus der Netzwerkbeschreibung (CAN, FlexRay, ISO11783, J1939, LIN, MOST) ¹	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/✓	-/-/✓	✓/✓/✓
Ausführen von Simulationsmodellen	-	-	-	✓	✓	✓
Modellierungsbibliotheken (z.B. Transportprotokoll, Interaction Layer, Netzwerkmanagement), OEM-spezifische Erweiterungen	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Modellierungsbibliothek für Knotensimulation (ISO11783) ¹ Simulation des Virtual Terminal Server/Client, Task Controller Server/Client, File Server Server/Client, Tractor ECU, Aux, TIM Server/Client	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Modellierungsbibliothek für GNSS-Simulation (ISO11783, J1939) ¹	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Modellierungsbibliothek für J1939-Knotensimulation mit Interaction Layer (ISO11783, J1939) ¹	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Modellierungsbibliothek für Knotensimulation (CANopen) ¹ Simulation von Objektverzeichnissen, SDO-Server/Clients, Netzwerkmanagement, PDO-Kommunikation	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Modellierungsbibliothek für Knotensimulation (Car2x) ¹ Simulation von ITS-Stationen	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Funktionsbibliothek für Versand und Empfang von Paketen (AFDX®, Car2x, Ethernet) ¹	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Packet Builder (Car2x, Ethernet,) ¹ Erstellen und Versenden von Paketen	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Virtual Terminal Dialog (ISO11783) ¹ Simulation eines Virtual Terminal	-	-	-	✓ r	✓	✓

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Interaktive Task Controller (ISO11783) ¹ Zugriff auf Prozessdaten	-	-	-	✓ r	✓	✓
AVB-Knotensimulation (Ethernet) ¹ Simulation von Stream Talker und Stream Listener mit AVTP, gPTP, Clock Master und Slave	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GNSS-Simulator (ISO11783, J1939) ¹ Simulation von Positionsdaten	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Car2x Szenario Editor Erstellen von Car2x/V2x Verkehrsszenarien	-	-	-	-	✓	✓

Erweiterung des Funktionsumfangs für Analyse, Simulation und Test durch integrierte oder externe Programmiermöglichkeiten

CAPL als interne Programmiersprache bietet flexible Möglichkeiten, den Funktionsumfang von CANoe und CANalyzer für umfangreiche Analyse- und Stimulationsaufgaben zu erweitern. Des Weiteren werden mit dem Visual Sequencer Befehlsfolgen grafisch erstellt.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
CAPL-Programmierung/-Ausführung/-Debugging	-/-/-	-/-/-	✓/✓/✓	-/✓/-	-/✓/-	✓/✓/✓
CAPL-Funktionen für den Buszugriff (A429, AFDX, CAN, FlexRay, ISO11783, J1708/J1587, J1939, LIN, MOST) ¹	-	-	✓	✓	✓	✓
Grafische Befehlsfolgen mit dem Visual Sequencer erstellen/ausführen	-/-	✓/✓	✓/✓	-/✓	-/✓	✓/✓
Buszugriff mit dem Visual Sequencer (A429, CAN, LIN) ¹	-	✓	✓	✓ r	✓	✓
C-API zur Entwicklung von anwendungsspezifischem Code	-	✓	✓	✓ r	✓ r	✓
.NET-Programmierung (C#) für das Implementieren von simulierten Netzknoten, Testmodulen oder Snippets	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Ethernet-TCP/IP-Stack-Unterstützung (Ethernet) ¹	1	1	1	✓	✓	✓

Panels zur Erweiterung der grafischen Benutzerschnittstelle

In CANoe und CANalyzer können eigene grafische Panels erstellt werden, die sich sowohl zur Anzeige als auch zur Bedienung bzw. Stimulation verwenden lassen.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Anzeige-Panel erstellen/ausführen	✓/✓	✓/✓	✓/✓	-/✓	✓/✓	✓/✓
Bedien-Panel erstellen/ausführen	-/-	✓/✓	✓/✓	-/✓	-/✓	✓/✓
ActiveX Panel Elemente (OCX, .NET)	-	✓	✓	✓	✓	✓
AVB Video Panel	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Testunterstützung – Test Feature Set

CANoe ist ein universelles Werkzeug zur Durchführung automatisierter Tests die jederzeit reproduzierbar sind. Die einzelnen Testmodule werden mit CAPL, XML oder .NET erstellt. Neben einer automatischen Report-Generierung ist auch die Integration spezieller Test-Hardware unterstützt.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
Visual Sequencer Grafisches Erstellen von Test-Sequenzen	-	✓	✓	-	✓	✓
Buszugriff mit dem Visual Sequencer (A429, CAN, LIN) ¹	-	✓	✓	✓ r	✓	✓
LIN Stress Interaktiver Generator ¹ Senden von Frames und Errors	-	-	-	-	✓	✓
LIN Disturbance Block ¹ Stören des LIN-Busverkehrs	-	-	-	-	✓	✓
LIN Stress Feature Set (CAPL) ¹ Stimulation verschiedener Protokollfehler	-	-	-	✓	✓	✓
Integrierte LIN Slave Conformance Tests ¹	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Stress-Generierung (MOST) ¹ Generieren von Buslast und Light/Lock-Fehlern	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Testaufbau für Test Units Organisation und Konfiguration von Test Units	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Test-Trace-Fenster Beobachten und Analysieren von Tests während des Testablaufs	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Testaufbau für Testmodule Organisation und Konfiguration von Testmodulen	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Test Feature Set, Test Service Library Reproduzierbares Ausführen von (halb-) automatischen Tests	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
XML-Testreport Visualisieren der Testergebnisse mit Navigationsmöglichkeiten	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
J1939 XML Test Module Manager (J1939) ¹ Automatisches Erstellen und Durchführen von J1939-Konformitätstests, die in J1939-82 (2008) in Tabellen 3 bis 10 definiert sind	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
J1939 Compliance Test Unit Automatisches Durchführen von J1939-Konformitätstests, die in J1939-82 (2015) in Tabellen 3 bis 7 definiert sind	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
DOORS-Integration Anbindung an das Requirement-System	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
VT System Unterstützung	-	-	-	✓	✓	✓

Diagnoseunterstützung, unterstützte Protokolle - Diagnostic Feature Set (CAN, LIN, FlexRay, Ethernet)

CANoe und CANalyzer sind in allen Phasen der Entwicklung und Verwendung von Diagnose in Steuergeräten einsetzbar. Mit der Basisdiagnose lassen sich auch Diagnoseinformationen ohne eine Beschreibungsdatei (CDD/ODX/MDX) mit dem Steuergerät austauschen.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
TP-Beobachter (CAN, FlexRay, J1939, ISO11783) ¹	✓	✓	✓	-	✓	✓
TP-Beobachter (Ethernet) ¹ TP-Beobachter unterstützt IP (inkl. Fragmentierung) und TCP	✓	✓	✓	-	✓	✓

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
AVTP-Beobachter (Ethernet) ¹ In Verbindung mit dem Media Stream Control für Audio- und Videoausgabe werden die Protokolle AAF und CVF unterstützt.	✓	✓	✓	-	✓	✓
Diagnostic Observer Symbolisches Interpretieren von Diagnosenachrichten	-	✓	✓	-	✓	✓
Diagnose Tester Bestehend aus Diagnosekonsole und Fehlerspeicherfenster	-	✓	✓	-	✓	✓
Diagnoseparameter Fenster ³	-	✓	✓	✓	✓	✓
UDS-/KWP2000-Unterstützung	-	✓	✓	✓ r	✓ r	✓
Integrierter OBD-II Tester	-	✓	✓	-	✓	✓
DoIP (Diagnostics over IP) und HSFZ (High-Speed-Fahrzeug-Zugang) Unterstützung	-	✓	✓	✓ r	✓ r	✓
K-Line Unterstützung Unterstützung mit Vector Hardware VN1611/1630/1640	-	✓	✓	✓ r	✓	✓
Diagnose mit CAPL	-	-	✓	✓ r	✓ r	✓
Basis-Diagnose Diagnoseunterstützung ohne Beschreibungsdatei	-	✓	✓	✓ r	✓	✓
ODXStudio View und CANdelaStudio View Anzeige von Diagnosebeschreibungsdateien (ODX/CDD)	-	✓	✓	-	✓	✓
VDS Library .NET Diagnose Scripting für CANoe, CANape und Indigo	-	-	-	✓	✓	✓
Diagnose Simulation	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Option DiVa ² Automatisches Generieren von Testmodulen oder Test Units aus einer Diagnosebeschreibung und Hinzufügen des entsprechenden DiVa-Projekts zu einer CANoe Konfiguration	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
DTC Monitor (J1939, ISO11783) ¹ Anzeige der Fehlercodes	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
Diagnosespeicherzugriff (ISO11783, J1939,) ¹	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
OBD Inspection and Maintenance Monitor (J1939) ¹ Abgasrelevante Diagnosefunktionalität	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓
DC-Monitor (J1708/J1587) ¹ Auswerten von übertragenen Fehlercodes (DC)	✓	✓	✓	✓ r	✓	✓

Erweiterung des Funktionsumfangs durch Integration weiterer Schnittstellen oder zusätzlicher Optionen

CANoe und CANalyzer sind offene Werkzeuge, die sich mit unterschiedlichen Systemen kombinieren lassen. Das Ansteuern von zusätzlicher Mess-Hardware ist genauso möglich, wie z.B. das Integrieren von MATLAB/Simulink-Modellen für die Simulation.

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
CAPL-DLL Implementierung eigener Funktionen in C	-	-	✓	✓ r	✓ r	✓
CANoe RT Echtzeiterweiterung für erhöhte Anforderung an Latenz und Jitter	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
CAPL-on-Board Ausführen von CAPL direkt auf der Netzwerkschnittstelle (CAN)	-	-	-	✓ r	✓ r	✓

	CANalyzer			CANoe		
	fun	exp	pro	pex	run	pro
ERT – Extended Real Time Verbessert Latenz und Determinismus von CANoe und CANape	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
I/O-Hardware-Schnittstelle Einbinden analoger/digitaler Mess-Hardware von Drittanbietern	-	-	-	✓	✓	✓
GPIO-Unterstützung Ansteuern externer Messgeräte	-	-	-	✓	✓	✓
IOcab-, IOpiggy-Support	-	✓	✓	✓	✓	✓
COM-Server Automatisierungsschnittstelle zur Fernsteuerung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FDX (Fast Data Exchange) UDP/IP basiertes Protokoll zum schnellen Datenaustausch mit externen Systemen	-	-	-	✓	✓	✓
MATLAB-Interface und Model Viewer Integration von Simulink-Modellen in die Simulation	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
LabVIEW-Interface Datenaustausch mit LabVIEW über Shared Network Variablen/COM/FDX	-/✓/-	-/✓/-	-/✓/-	✓ r	✓ r	✓
Functional Mock-up Interface (FMI) Integration und Export von FMU-Dateien. Unterstützte Versionen: FMI1.0 und FMI2.0	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
Option .Scope ² (CAN, LIN) Einbinden einer USB-Oszilloskop-Hardware von PicoTech	✓	✓	✓	-	✓ r	✓
Option .Sensor ² Simulieren von Sensoren und Steuergeräten sowie Test-Feature-Set-Integration	-	-	-	✓	✓	✓
Option .AMD/XCP ² Lesen oder Schreiben auf Speicherstellen im Steuergerät und Analyse von Steuergeräten	-	-	-	✓ r	✓ r	✓
GPS Visualisieren und Aufzeichnen der Fahrzeugposition	-	✓	✓	✓ r	✓	✓
Signalprotokoll-DLL (Ethernet) ¹ Interpretation von Signalen in eigenen Protokollen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TCP/IP-Socket-Zugriff in CAPL	-	-	✓	✓ r	✓ r	✓
RS232-Zugriff in CAPL	-	-	✓	✓	✓	✓

CANoe/CANalyzer Option .Scope

Die Option .Scope ist eine integrierte Oszilloskop-Lösung für CANoe und CANalyzer basierend auf einer USB-Oszilloskop-Hardware. Die unterstützte Hardware hat bis zu 4 Eingangskanäle für 2 CAN/CAN FD/FlexRay oder 4 LIN/IO und wird mit Hilfe der Sync-Leitung von Vectors Interface-Hardware (z.B. VN1630/40, VN8900, VT System) getriggert. Mit buspezifischen Trigger-Bedingungen und der CANoe/CANalyzer Zeitsynchronisierung finden Sie die Ursache von Protokollfehlern deutlich schneller, als mit jedem traditionellen Oszilloskop. Die Option .Scope steht für alle CANoe/CANalyzer Varianten außer CANoe pex zur Verfügung.

	CANoe* und CANalyzer			
	CAN	CAN FD	LIN	FlexRay
Automatisches Konfigurieren der Abtastrate und der Aufzeichnungsdauer (abhängig von Baudrate)	✓	✓	✓	✓
Bit-genaues Dekodieren des Buspegels	✓	✓	✓	✓

	CANoe* und CANalyzer			
	CAN	CAN FD	LIN	FlexRay
Vollständiges Dekodieren von Protokollfehlern (z.B. CAN Error Frames)	✓	✓	✓	-
Trigger-Bedingungen für Botschaften und Protokollfehler	✓	✓	✓	✓
Trigger-Modi: „einmalig“ und „wiederholt“	✓	✓	✓	✓
Vollständiger Import/Export von Scope-Messdaten für die Offline-Analyse	✓	✓	✓	✓
Export von Scope-Messdaten als ASCII (CSV) und MATLAB-Format (MAT)	✓	✓	✓	✓
CAPL-Interface für automatischen Scope-Tests inkl. Reporterstellung **	✓	✓	✓	✓
Augendiagramm-Analyse mit in CAPL definierten Bitmasken **	✓	✓	✓	✓
CAPL-Messfunktionen für Buspegel-Spannung & Zeitdifferenz (z.B. Bit-Zeit) **	✓	✓	-	-
Serielle Bitmasken-Analyse mit definierbaren Analysebereichen	✓	✓	✓	✓
Vollständige Flanken-Analyse für steigende und fallende Flanken	✓	✓	✓	✓
CAPL-gesteuerte Konfiguration der Oszilloskope	✓	✓	✓	✓

* Die Option .Scope steht für alle CANoe/CANalyzer Varianten außer CANoe pex zur Verfügung.

** Feature nur verfügbar mit Test Feature Set von CANoe.

CANoe Option .AMD/XCP

Mit der Option .AMD/XCP wird auf interne Parameter im Steuergerät schreibend und lesend zugegriffen. Die Steuergeräteparameter sind dabei als Systemvariablen abgebildet und somit in allen Analysefenstern sowie im Bereich Testen verwendbar. Die Option .AMD/XCP steht für alle CANoe Varianten zur Verfügung.

	CANoe		
	pex	run	pro
XCP/CCP-Fenster zur Konfiguration	-	-	✓
Online-Zugriff auf Steuergeräte-interne Werte im RAM über XCP on CAN, XCP on Ethernet (TCP und UDP), XCP on FlexRay, XCP on LIN sowie CCP (Für CCP/XCP on CAN, XCP on FlexRay und XCP on LIN sind die jeweiligen Busoptionen erforderlich)	✓ r	✓ r	✓
Messmethoden: DAQ, Polling, on connect, Single Shot Upload über CAPL	✓ r	✓ r	✓
Schreiben von skalaren, mehrdimensionalen und komplexen Variablen im ECU RAM per Download	✓	✓	✓
Messen mit Steuergeräte-Zeitstempel bei DAQ	✓	✓	✓
Unterstützt ASAM MCD-2 MC (A2L) Datenbanken bis zu Version 1.7	✓ r	✓ r	✓
Unterstützung skalarer CCP/XCP-Datentypen (UBYTE, SBYTE, UWORD, SWORD, ULONG, SLONG, UINT64, SINT64, FLOAT32_IEEE, FLOAT64_IEEE)	✓	✓	✓
Komplexe CCP/XCP-Datentypen: 1-dimensionale Arrays, CURVE, MAP (Unterstützte Achsentypen: COM_AXIS, SHARED_AXIS, FIX_AXIS)	✓	✓	✓
Sicherheitszugang über Seed & Key (DLL- und SKB-Format)	✓	✓	✓
Paralleler Zugriff auf mehrere Steuergeräte	✓	✓	✓
Adress-Update für Steuergerätesymbole aus Linker-MAP-Datei	✓	✓	✓
Adress-Update für Steuergerätesymbole aus dem Steuergerät zur Laufzeit (generisches Messen)	✓	✓	✓

Systemvoraussetzungen für CANoe und CANalyzer

Komponente	Empfehlung	Minimum
Prozessor	Intel-kompatibel > 2 GHz ≥ 2 Kerne	Intel-kompatibel > 1 GHz ≥ 2 Kerne
	CANoe und CANalyzer profitieren eher von höheren Taktraten, als von mehr Kernen.	
Speicher (RAM)	16 GB	4 GB
Festplattenplatz	≥ 20 GB SSD	≥ 3 GB
	Je nach verwendeten Optionen und benötigten Betriebssystemkomponenten.	
Bildschirmauflösung	Full HD	1280×1024 Pixel
Betriebssystem	Windows 10 (≥ Version 1709) Windows 8.1 Windows 7 (≥ SP1)	

Legende:

✓ = (mehrmals) verfügbar

1 = einmal verfügbar

- = nicht verfügbar

r = Runtime (die Konfiguration kann nicht verändert werden)

- ¹ Diese Funktion setzt die gekennzeichnete Bussystemerweiterung bzw. Zusatzoption voraus. Alle Bussystemerweiterungen sind einzeln verfügbar und sind beliebig kombinierbar. Zusatzoptionen auf CAN-Basis wie CANopen oder J1939 setzen die Unterstützung für CAN voraus.
- ² Zusatzprodukte die nicht im Standardlieferungsumfang enthalten sind.
- ³ Der genaue Funktionsumfang hängt von der jeweils verwendeten CANoe Variante ab: CANoe pex, CANoe run oder CANoe (Vollversion).