

# MICROSAR MEM

## AUTOSAR Basissoftwaremodule für das Memory Management

Die Vector AUTOSAR Lösung für das Memory Management kümmert sich um die Datenabstraktion. Das beinhaltet die Verwaltung, Prüfung und Wiederherstellung von Applikationsdaten inklusive des Zugriffs auf Flash und EEPROM. Für beide Speichertechnologien bietet der MICROSAR Memory-Stack eine optimale Lösung.

### Eigenschaften und Vorteile

Die Basissoftwaremodule aus MICROSAR MEM sind für den Serieneinsatz bestimmt. Zusammen mit den weiteren Produkten MICROSAR CAL, MICROSAR SYS und MICROSAR EXT bilden sie einen kompletten Memory-Stack. Jedes dieser MICROSAR Produkte enthält mehrere Basissoftwaremodule, die Sie je nach Bedarf teilweise oder vollständig in Ihren Memory-Stack integrieren können.

Alle MICROSAR Basissoftwaremodule entsprechen den AUTOSAR-Spezifikationen 2.0 bzw. 2.1 (ab Q2/2008 auch 3.0).

Mit MICROSAR ist das Lesen, Schreiben und Löschen von Daten in einfacher Form möglich. Durch Trennung der Codierung von der Konfiguration entfällt das erneute Generieren des Codes. Fehlerquellen werden dabei ausgeschlossen. Eine klare Benutzeroberfläche sorgt während der Konfiguration für Übersichtlichkeit und leitet somit bedienerfreundlich durch den Konfigurationsprozess. Durch Zu- und Abschalten von Funktionen können RAM- und ROM-Größen sowie die Laufzeit verändert

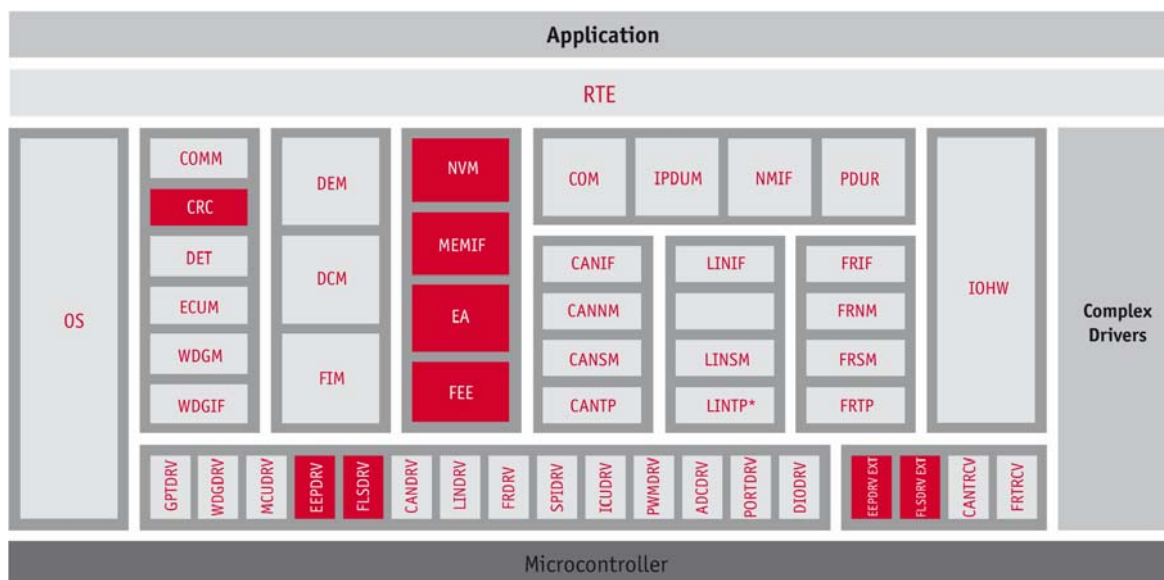
werden. MICROSAR stellt eine gemeinsame Schnittstelle für die zwei möglichen Technologien Flash und EEPROM zur Verfügung. Die einzelnen Softwaremodule können problemlos in Ihre AUTOSAR Steuergeräte Architektur integriert und wiederverwendet werden. Durch standardisierte Speicherzugriffe und Verwaltungsroutinen wird die Entwicklung von Steuergeräte-Software vereinfacht und qualitativ verbessert.

### Spezielle Funktionen

- > Durchgängiges Konfigurationswerkzeug zur modulübergreifenden Konsistenzprüfung und Prozesserverleichterung
- > Erweiterte, den Integrator unterstützende Prüfungen
- > Vorintegrierte Softwaremodule und damit leichte Inbetriebnahme bzw. Integration in die Steuergeräte Software
- > Integration diverser Halbleiter-Treiberkomponenten in das übergreifende Konfigurationswerkzeug

### Funktionen

Mit MICROSAR MEM werden die Anwenderdaten zu Blöcken zusammengefasst, die in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben, gelöscht oder aus selbigem wieder gelesen werden können. Diese Blöcke können je nach ihrer Wichtigkeit mit verschiedenen Methoden zusätzlich abgesichert werden. Dazu gehört eine redundante (zweifache) Datenablage. Eine weitere Möglichkeit besteht unter Einsatz des externen Moduls CRC aus



**Schulungen**

Im Rahmen unseres Schulungsangebotes bieten wir für AUTOSAR verschiedene Schulungen und Workshops in unseren Seminarräumen sowie vor Ort bei Ihnen. Mehr Informationen zu den einzelnen Schulungen und die Termine finden Sie im Internet unter [www.vector-academy.de](http://www.vector-academy.de).

MICROSAR SYS: Es handelt sich um eine mit einer Checksumme versehene Datenablage, die beim Lesen wieder überprüft und damit verifiziert wird.

- > NVM - Der Non-volatile Manager ist das zentrale Verwaltungsorgan der im Steuergerät benötigten nicht-flüchtigen Speicherzellen. Die Lese- und Schreibzugriffe auf diese Speicherbereiche erfolgen durch standardisierte API Aufrufe, stark abstrahiert in Blöcken. Die Applikation benötigt keine weiteren Kenntnisse von Speicherattributen. Der Nvm ist somit völlig unabhängig von jeder Zielplattform.
- > MEMIF - Dieses Modul bietet einheitlichen Zugriff auf die Dienste von Ea(s) und Fee(s). Durch die Abstraktion mittels dieser Komponente von der eigentlichen Hardware können Daten im Flash sowie im EEPROM auf völlig gleiche Art und Weise gespeichert werden. Das MemIf bietet dabei eine einheitliche Schnittstelle für den Zugriff auf alle im System vorhandenen Fee's und Ea's, und dies nur über einen einzelnen Device-Index.
- > FEE - Die Fee bietet eine hardware-unabhängige Schnittstelle für den Zugriff auf Flash Daten (via Flash Treiber). Datenblöcke können gelesen, geschrieben oder gelöscht werden. Dabei abstrahiert die Fee von sämtlichen speziellen Eigenschaften der Hardware bzw. der Flash-Technologie im Allgemeinen. Dazu zählen insbesondere die Größe der jeweils elementar schreibbaren (Pages) und löschbaren (Sektoren) Einheiten.

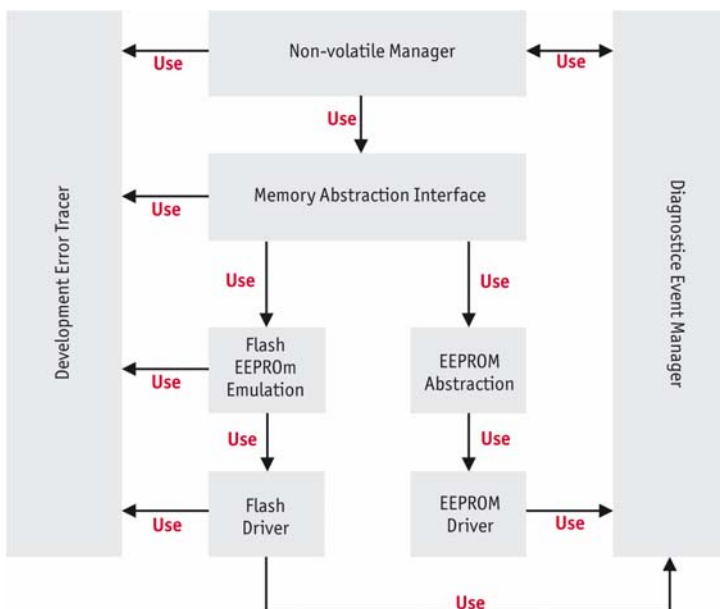
- > EA - Die Ea bietet eine hardware-unabhängige Schnittstelle für den Zugriff auf EEPROM Daten (via EEPROM Treiber). Datenblöcke können gelesen, geschrieben oder gelöscht werden. Dabei abstrahiert die Ea von sämtlichen speziellen Eigenschaften der Hardware.

**FEE und EA regeln das Verteilen von Schreibzugriffen**

Datenblöcke werden jeweils an wechselnde Adressen geschrieben, so dass die Belastung einzelner Zellen gleichmäßig und gering gehalten wird. Das bedeutet, dass Daten wesentlich öfter geschrieben werden können, als dies durch vom Hardwarehersteller spezifizierte Löszyklen der Fall wäre. Schreibzugriffe werden auf Transaktionsbasis durchgeführt und damit Fehler wie Abbruch oder Reset erkannt. Der Zugriff auf eine vorherige Version eines Datenblocks ist möglich.

**Weitere relevante MICORSAR Produkte mit eigenem Datenblatt**

- > MICROSAR EXT (EEPDRV EXT und FLSDRV EXT) – Externe EEPROM und Flash Bausteine werden über weitere Hardware-Schnittstellen wie z.B. SPI und Adress-/Datenbus angebunden.
- > MICROSAR CAL (EEP und FLS) - Der EEPROM und Flash Treiber ermöglichen einen einheitlichen Zugriff auf ein internes EEPROM und den Flash-Speicher.



**Das Zusammenspiel der verschiedenen Module**

**Kontakt und Verfügbarkeit**

Unsere Basissoftwaremodule für Kfz-Steuergeräte sind für eine Vielzahl der gängigen Microcontroller verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter [www.microsar.de](http://www.microsar.de) oder auf Anfrage.

**Konfiguration**

Die MICROSAR Configuration Suite unterstützt Sie in der Konfiguration der Module. Auf schnelle Art und Weise wird damit ein lauffähiges System bewerkstelligt. Fehler in der Bedienung erkennt die MICROSAR Configuration Suite bereits in der Konfigurationsphase. Ungültige Konfigurationen, die nicht lauffähig sind, entfallen bereits im Vorfeld der Entwicklung oder Integration. Als weitere Aufgabe generiert die MICROSAR Configuration Suite eine Service Ports Beschreibung zur Anbindung an die RTE.

**Lieferumfang**

- > Object-Files und C-Header-Dateien
- > Commandline-basierter Generator für die Softwaremodule
- > Dokumentation / Bedienungsanleitung / Readme
- > Beispielprogramme

**Wartung**

Für alle MICROSAR Produkte bieten wir zusätzliche Wartungsverträge an. Diese beinhalten die Anpassung der Software an Spezifikationsaktualisierungen und garantieren somit die langfristige Sicherung der Investitionen.

**Lizenz**

Es gilt das MICROSAR Lizenz-Modell.

**Zusätzliche Dienste**

- > Beratung beim System-Design und der Integration
- > Integration der Basis-Software in bestehende Steuergeräte
- > Erweiterung der Standardmodule nach Kundenwunsch
- > Hotline, spezielle Workshops und Schulungen zum Thema Embedded Software und AUTOSAR.