

## 3 Anwendungen

### 3.1 Automatisierungsbaukastensystem „Modularis“

HMI

WLAN, USB, XBee,  
CAN

## 3 Anwendungen

### 3.1 Automatisierungsbaukastensystem „Modularis“

Modularis ist die Bezeichnung für ein umfassendes Baukastensystem, das ein Rapid Prototyping von Steuerungs-, HMI- und Mechatronikschulungsaufgaben gestattet. Die hohe Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit des Systems ergibt sich aus dem wohlgedachten Steckverbinderkonzept und dem kompakten, rasterlosen Design. Modularis ist ein Multiprozessorsystem und somit ist die Komplexität der verwendeten Software erfreulich gering, und es gibt keine Beschränkungen bei der Skalierung des Netzwerks für zusätzliche Stellglieder, Sensoren oder Rechenknoten. WLAN, USB, XBee und natürlich CAN sind die Standardschnittstellen, die dem System den Zugang zur Außenwelt eröffnen. Modularis ist eine eingetragene Marke der Aevum Mechatronik GmbH, die die Entwicklung des Standards vorantreibt. Privatpersonen und Unternehmen sind aufgerufen, sich mit Aevum in Verbindung zu setzen und autorisierte Partner zu werden, um den Standard in allen Anwendungsbereichen voranzubringen, die Time to Market neuer Konzepte positiv zu beeinflussen und gleichzeitig sogar die Umwelt durch eine Verringerung des Elektroschrottaufkommens zu schonen.

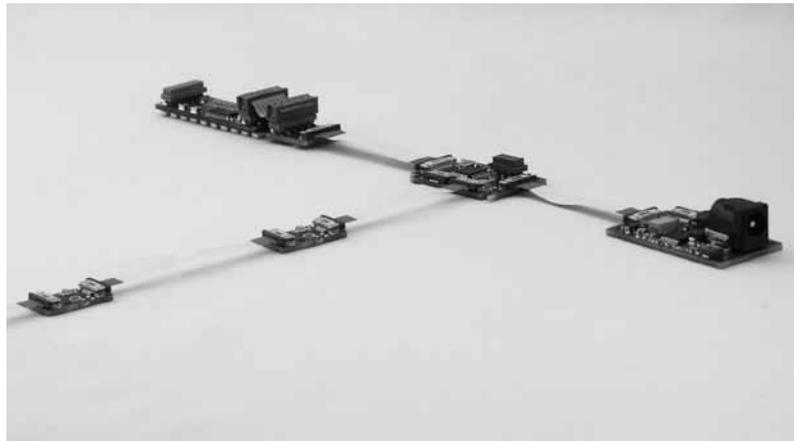


Abb. 3.1: Typischer Modularis-Aufbau

### Aufbau physischer Netzwerke und das Modularis-Konzept

Für einfache Datenerfassungs-, Steuerkonfigurations- und HMI-Aufgaben bietet Modularis die Mona-Funktionalität. Diese Software verbindet Modularis via WLAN mit der Außenwelt. Insofern handelt es sich nicht nur um eine physische Rechen-, sondern sogar um eine physische Netzwerkplattform. Die generische Visualisierung- und Konfigurationssoftware ModulaVis unterstützt PCs und Android-Geräte und gewährleistet maximale Freiheit auch für HMI-Anwendungen.

HMI

WLAN

Android

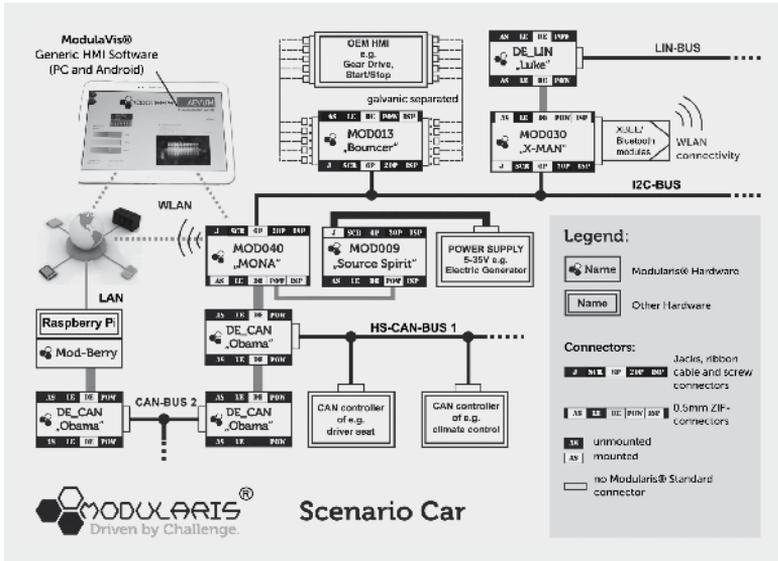


Abb. 3.2: Modularis-Konzept

### Das Konzept von MODs und Erweiterungen

Hinter den vielen verschiedenen Steckverbindern, die beim Modularis-System eingesetzt werden, steht ein klares Konzept, das sowohl die Funktion der einzelnen Verbinder als auch deren Position auf der Platine definiert. Dies ist für die Integration von Drittanbietermodulen und anderen externen Geräten notwendig.

Modularis erkennt die folgenden Steckverbindertypen für die Einrichtung des Netzwerks:

- AS (Analog Sensors): 6 Analogkanäle, Anbindung über ZIF8, bc, Rastermaß 0,5 mm (Best.-Nr. 687 108 145 22)
- EN (Energy): Vielseitige Versorgungsmodule, Anbindung über ein ZIF10, bc, Rastermaß 0,5 mm (Best.-Nr. 687 110 145 22)
- DE (Digital Extension): Digitale Peripheriegeräte, Anbindung über ZIF12, bc, Rastermaß 0,5 mm (Best.-Nr. 687 112 145 22)
- LE (Light-Emitting Diode): Steuersteckverbinder mit direkter Ansteuerung von LEDs (1,0 A max.) über ZIF14, bc, Rastermaß 0,5 mm (Best.-Nr. 687 114 145 22)
- ISP (In-System Programmer): Integrierte Programmierereinheit, Anbindung über ZIF6, bc, Rastermaß 0,5 mm (Best.-Nr. 687 106 145 22)
- Bus-Connector: mind. 6 Pole für den Anschluss eines 1,27-mm-Flachbandkabels (WR-CAB-Flachbandkabel, Best.-Nr. 639 1xx 155 21) zur Verbindung mit dem Konfigurationsbus

## 3 Anwendungen

### 3.1 Automatisierungsbaukastensystem „Modularis“

#### HMI

#### Galvanische Trennung

#### Raspberry Pi

#### FPGA

#### Energy-Harvesting

Module mit Bus-Anschluss oder Stromversorgung heißen „MODs“. Sie sind in zehn Funktionsgruppen unterteilt, die jeweils maximal hundert verschiedene Varianten umfassen:

MODXX0: Steuermodule zur Programmierung durch den Benutzer

MODXX1: Eingangsadapter für HMI-Systeme wie Touchpanels, Tasten, Regler usw.

MODXX2: Ausgangsadapter für HMI-Systeme wie Anzeigeegeräte

MODXX3: Signalverarbeitung, z.B. galvanische Trennung oder Geräte zur Signal-konditionierung

MODXX4: Leistungselektronik, etwa Motoren oder Relaisreiber

MODXX5: Gateways und Bridges. Zu nennen wären beispielsweise das MOD Berry, das eine Verbindung zwischen Raspberry Pi und Modularis gestattet.

MODXX6: Analoge Front-Ends wie Sensoren oder Filter mit integrierter digitaler Verarbeitungseinheit

MODXX7: FPGA-Platinen zur Konfiguration durch den Benutzer

MODXX8: LED-Steuermodule

MODXX9: Energy-Harvesting und Versorgungsmodule

Mit den Modularis-Standardbauteilen lässt sich ebenso leistungsfähige wie kostengünstige Hardware erstellen. Dank dem modularen Prinzip bietet diese höchste Flexibilität bei einem Minimum an Redundanz.

#### Modul (Beispiele):



#### MOD\_000:

ATmega328-Modul,

Grundfläche nur 20 mm × 34 mm

Steckverbinder: AS, DE, EN, Bus-Connector, ISP

Zusätzliche Merkmale: RGB-LED

Spitzname: Chameleon

Würth Elektronik-Produkte:

SMD-Buchse WR-MM (6903 6728 06 76)

IDC-Stift WR-MM (6901 5700 06 72)

#### Inverswandler

#### Energy-Harvesting



#### MOD\_009:

Inverswandler

Eingangsspannungsbereich VO: 1,5–35 V

Ausgänge: 5 V (1 A), 3 V3 (200 mA), VO

Vorbereitet für Energy-Harvesting

Spitzname: Source Spirit