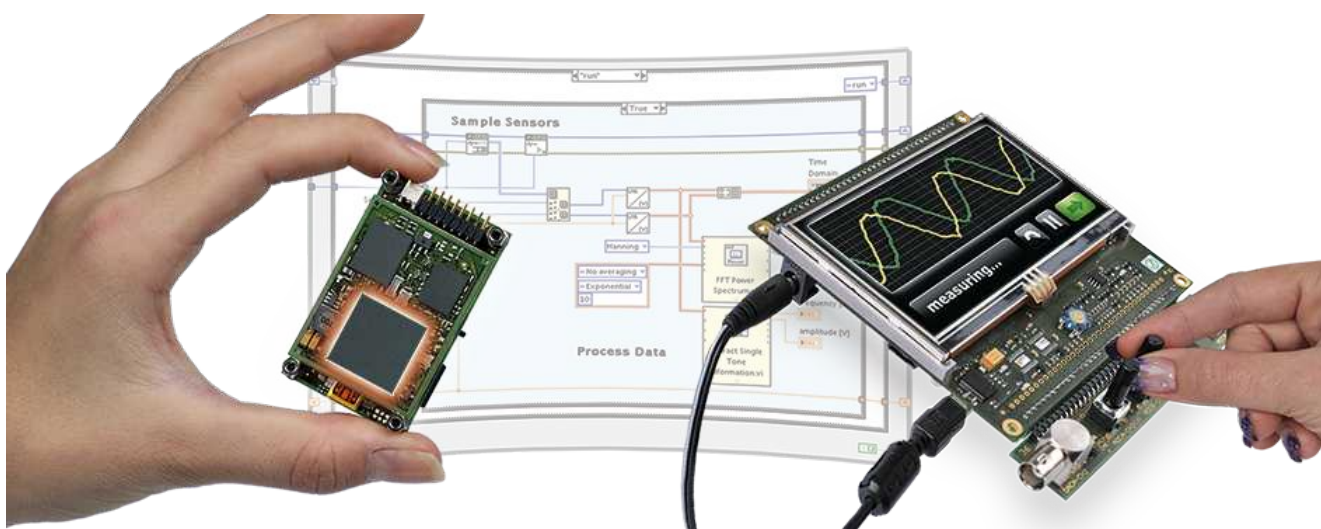


# Embedded Anwendungen und Rapid Prototyping

grafisch programmieren mit  
**LabVIEW auf Mikroprozessoren**

Einführung mit **Webcasts** und **Hands-On-Workshops**



Hohen Anforderungen an Bedienkomfort und Funktionalität von Embedded Systemen stehen immer weniger Zeit, Geld und Personal für die Entwicklung gegenüber. Ein Weg aus dieser Schere bietet "LabVIEW auf Mikroprozessoren" für **Machbarkeitsstudien**, **Rapid Prototyping** und den **Serieneinsatz**. Es ermöglicht produktives Umsetzen von Ideen im Bruchteil der üblichen Zeit, erfüllt gleichzeitig hohe Qualitätsanforderungen z.B. für autonomen 24/7-Betrieb und kann auf kundenspezifische Hardware Formfaktoren verteilt werden. Die Methode eignet sich für die unterschiedlichsten **Industriebereiche**, z.B. Maschinenbau, Robotik, Laser-, Analysen-, Medizin-, Gebäude- und Verkehrstechnik, für intelligente Sensoren, Panelrechner, Blackbox, als Frontend, in Messnetzwerken oder "am Mann", als Messhandheld ebenso wie für den Outdoor-Einsatz.

Im Vordergrund stehen schnelles Umsetzen von **Mess-, Steuer- und Regel-Ideen** und die Entwicklung kompletter **Embedded Anwendungssoftware** inklusive Bedieneroberflächen und Datenkommunikation. Vorgestellt und trainiert werden die **abstrakte** und **gleichzeitig hardwarenahe Entwicklungsmethode**, **Hard- und Software, Tools** und der unterlegte Echtzeitkernel. Anhand typischer Applikationsbeispiele aus der täglichen **Praxis** werden die Möglichkeiten, Herausforderungen aber auch Grenzen grafischer Embedded Systemprogrammierung mit LabVIEW aufgezeigt. Nehmen Sie von Ihrem Arbeitsplatz aus bequem, zeitsparend und kostenlos an **live Webinars** teil. Sammeln Sie erste praktische Erfahrungen im **Hands-On-Workshop** auf einem ZBrain Starterkit, entweder als Frontalunterricht in den Schulungsräumen von Schmid Elektronik oder National Instruments, oder über eine Videokonferenz. Individuelle Webinars oder Workshops auf Anfrage.

## **Webinar I : Einführung in die Grafische Embedded Anwendungsentwicklung**

Warum grafische Programmierung im Embedded Bereich ? Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu herkömmlichen Ansätzen ? Welche Hardware und Prozessoren werden unterstützt ? Welche Funktionalität und Qualität lassen sich erzielen ? Optimaler Einsatzbereich ? Welches sind die Vorteile, wo ist der "Haken" ? Für wen ist die Methode geeignet ? Dieser 1h Webcast gibt einen Überblick und liefert Antworten auf diese Fragen. Keine Vorkenntnisse erforderlich. Für Entwickler und Entscheidungsträger. Einfach anmelden und Sie erhalten einen Zugangcode. Individuelle Live Webcasts auf Anfrage. Kostenlos.

## **Webinar II : Grafische Embedded Anwendungsentwicklung in der Praxis**

Methode, Workflow, Funktionalität und Qualitätsmerkmale für Embedded Software in nur 2h auf den Punkt gebracht. Hard- und Softwarearchitekturen, Systemverfügbarkeit (z.B. Booten <1s), deterministischer Echtzeitbetrieb in  $\mu$ Sec, asynchrone Reaktion auf Ereignisse, kontinuierliche Datenerfassung, autonomer 24/7 Dauerbetrieb, Fehlererkennung und -behandlung, Stromverbrauch bis mW, Benchmarking, individuelle LabVIEW-Formfaktoren. Wann lohnt es sich, LabVIEW auf einem Mikroprozessorsystem einzusetzen ? Wie funktioniert das Deployment und Debugging ? Grenzen ? LabVIEW- und VI-Support ? Für Entwickler und Entscheidungsträger, die «Webinar I» besucht haben. Programmierkenntnisse (LabVIEW, C) sind von Vorteil, aber nicht Voraussetzung. Einfach anmelden und Sie erhalten einen Zugangcode. Individuelle Live Webcasts auf Anfrage. Kostenlos.

## **Fernworkshop : Grafische Embedded Anwendungsentwicklung "hands-on" erleben**

Nach den Webcasts haben Sie die Möglichkeit, "LabVIEW auf Mikroprozessoren" in einem Fernworkshop "hands-on" zu vertiefen. Sie nehmen online an einer Videokonferenz (Teamviewer) teil, führen die Übungen direkt auf einem Leih-Starterkit am Arbeitsplatz aus und erhalten von einem Experten live Antworten auf Fragen. Anhand typischer Beispiele aus der Praxis gewinnen Sie erste Erfahrungen und machen sich ein Bild von den Möglichkeiten, dem Nutzen und den Grenzen. Der Workshop wurde thematisch in zwei Teile gegliedert und auf zwei Vormittage verteilt, die in der selben Kalenderwoche stattfinden. Dies ermöglicht es Teilnehmern, am Nachmittag die Übungen individuell nachzuvollziehen und mit dem Unterstützer Verständnisfragen zu klären. Die Kosten sind Euro 185.00 / CHF 225.00.

## **Hands-On : Grafische Embedded Anwendungsentwicklung im Frontalunterricht**

Die Teilnehmer entwickeln unter Anleitung Schritt für Schritt aufbauend einen standalone Datenlogger, welcher physikalische Messgrößen erfasst und auswertet. Schwerpunkt des ersten Teils ist die Messwerterfassung verschiedener analogen und digitalen Sensorsignale auf einem Starterkit. Die Signale werden analysiert, auf ein embedded Filesystem abgespeichert, auf einem Multitouch-GUI visualisiert und als Ergebnis per Ethernet an den PC übertragen. Am Nachmittag wird das Beispiel in eine skalierbare Softwarearchitektur überführt und auf ein streichholzschachtelgrosses, mobiles Zielsystem portiert. Dabei erstellen die Teilnehmer mit den Tools/C-Code-Generator aus dem "live" Datenlogger-Blockschaltbild ein Executable und laden dieses ins Bootflash des Zielsystems für echtzeitfähigen 24/7-Standalone-Betrieb. Mit erweitertem Debugging/Profiling und Benchmarking wird der Frage nachgegangen, wie schnell digitale Signalverarbeitung (zB Schwingungsanalyse, FFT, Filter) und mathematische Algorithmen auf dem Mikroprozessorsystem ablaufen können und wie Ressourcenproblemen (CPU-Clock, Memory) wirksam begegnet wird. Kosten: Euro 375.00 / CHF 450.00.

**Nach einer minimalen Zeitinvestition von rund 3h in das Webinar I+II kennen Sie die Möglichkeiten und Grenzen dieser Entwicklungsmethode. Anschliessend können Sie das erarbeitete Wissen in eintägigen, praxisorientierten Hands-On-Workshops vertiefen, entweder per Videokonferenz oder im Frontalunterricht.**

### **Kursdaten und Anmeldung :**

[www.schmid-elektronik.ch/webcast](http://www.schmid-elektronik.ch/webcast) / [www.schmid-elektronik.ch/workshop](http://www.schmid-elektronik.ch/workshop)

#### **Schmid Elektronik AG**

Mezikonerstr.9, CH-9542 Münchwilen, Schweiz  
Tel: +41 (0) 71 969 35 90, Fax: +41 (0) 71 969 35 98  
[www.schmid-elektronik.ch](http://www.schmid-elektronik.ch), [info@schmid-elektronik.ch](mailto:info@schmid-elektronik.ch)



Silver  
Alliance  
Partner

 **SCHMID**  
Elektronik