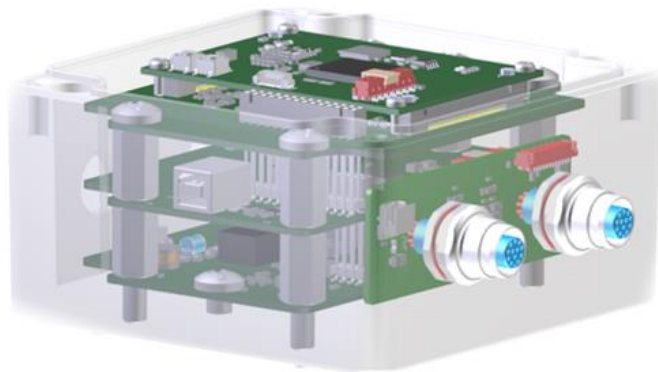


## Elektronik Entwicklung

Die MEMS AG bietet Ihnen fundiertes Wissen, technische Unterstützung, begleitet Ihre Produkte von der Idee bis zur Markteinführung und hilft Ihnen, diese zum technischen und kommerziellen Erfolg zu führen. Die von uns entwickelten Systeme erfüllen die gestellten Anforderungen vom Konzept bis zur Produktion in den unterschiedlichsten Bereichen der Elektronik von Hardware über Firmware bis hin zu Software. Von einigen bei der MEMS AG entwickelten Produkten wurden mehrere tausend Stück hergestellt, die sich im Einsatz bewähren.

Das Spektrum einer Zusammenarbeit mit der MEMS AG ist breit. Ein interdisziplinäres Team mit Spezialisten aus den Bereichen Sensorik, Mechanik und Elektronik steht dafür bereit. Das Resultat eines Projektes mit uns muss nicht zwingend ein Funktionsmuster, Prototyp oder Serienprodukt sein. Wir können für Sie auch Machbarkeitsstudien durchführen, Komponenten evaluieren oder eine Konkurrenzanalyse durchführen. Gerne dürfen Sie bei uns eine Zweitmeinung einholen, wir überprüfen Ihr Konzept, Ihre Hardware – Review von Elektronikschemata und Layout –, Ihre Firmware und Software.



Die MEMS AG engagiert sich in mehreren Organisationen, arbeitet mit unterschiedlichen Hochschulen oder Forschungsanstalten zusammen und pflegt ein Netzwerk mit Partnerfirmen für die Produktion im Bereich Herstellung und Bestückung von PCBs, EMV-Messung, Prüfung, Zulassung und Zertifizierung.

## Angebot

**Embedded-Systeme.** Entwicklung mit diversen Mikrocontrollern und Signalprozessoren sowie FPGAs.

**Low-Power-Systeme.** Optimierung für Leistungsaufnahme und Stromverbrauch.

**Hardware.** PCB-Design mit Altium Designer. Entwicklung vom Prototypen bis hin zum Serienprodukt.

**Software.** Testsoftware und GUI-Design. Wir haben Erfahrung in C, C#, C++ sowie LabVIEW.

**Firmware.** Treiber, Mess- und Auswert-Algorithmen. Wir erstellen zertifizierte Firmware, auch in VHDL.

**Analogelektronik.** Datenerfassung und Ausgabe von Signalen. Wir haben präzise Messeinrichtungen vor Ort.

**Leistungselektronik.** Speisungen, Motorenansteuerung sowie Steuerung von Leistungshalbleitern.

**PLC.** Powerline Kommunikation für das Nieder- und Mittelspannungsnetz.

## Prototyping

**Der Schlüssel zum Erfolg beim Prototyping ist der Einsatz einer geeigneten Entwicklungsumgebung und langjährige Erfahrung.** Die MEMS AG verwendet bei der Entwicklung von elektronischen Systemen für das Erstellen der Produktionsdaten von Leiterplatten die EDA<sup>1</sup>-Software Altium Designer.

Damit lassen sich auch komplexe Leiterplatten mit zum Beispiel impedanzkontrollierten und längenangepassten Leitungen, erstellen. Dank hinterlegten Bibliotheken und Modellen lassen sich mehrere Teilsysteme miteinander kombinieren und in die Mechanik oder das dazugehörige Gehäuse integrieren und überprüfen.

Altium Designer bietet uns auch die Möglichkeit, Datensätze anderer EDA-Werkzeuge zu importieren und so zu exportieren, damit Sie mit anderen Programmen weitergepflegt werden können.



<sup>1</sup> Electronic Design Automation

## Serienprodukte

**Die Kombination aus mechanischem CAD und EDA-Software ermöglicht es vom Prototyp zum serienreifen Produkt zu gelangen.** Wir haben nicht nur in der Produkteentwicklung sondern auch in deren Zertifizierung Erfahrung.

EX-Schutz oder elektromagnetische Verträglichkeit sind ebenso Themengebiete, mit denen wir uns bereits im Frühstadium der Produktentwicklung intensiv beschäftigen.

Die Bilderkette unten zeigt Schritt für Schritt unsere Arbeit an einem erfolgreichen Projekt mit der Firma Hexis, wo wir an Schema, Layout, Testen von Hardware und Firmware, Einpassung in das finale Gehäuse sowie Kalibrierung mit Gas in unserem Labor massgeblich mitgewirkt haben.

Das Team der MEMS AG steht gerne bereit, um Sie im kompletten Entwicklungszyklus Ihres Produktes mit Know-how zu beraten und technisch zu unterstützen. Wir bieten Ihnen auch die Möglichkeit Ihre Konzepte, Hardware, Firmware und Software zu überprüfen zu einem beliebigen Zeitpunkt in Ihrem Projekt.

## Embedded-Systeme

Die MEMS AG hat grosse Erfahrung bei der Entwicklung von einfachen bis hin zu komplexen Multiprozessor-Embedded-Systemen.

Wir arbeiten mit Mikrocontrollern und DSPs von verschiedenen Herstellern, mit unterschiedlichen Merkmalen in Rechenleistung, Leistungsaufnahme, Peripherie und Baugrösse. Auf Anfrage liefern wir Ihnen gerne eine detaillierte Liste der von uns in Projekten eingesetzten Recheneinheiten.



Wir verwenden in den meisten Projekten nicht vorgefertigte Evaluationskits der Chip Hersteller, sondern entwickeln die Hardware Plattform spezifisch nach den Anforderungen unserer Kunden selber. Hardware, Software, Peripherie und Schnittstellen variieren je nach Ausgangslage.

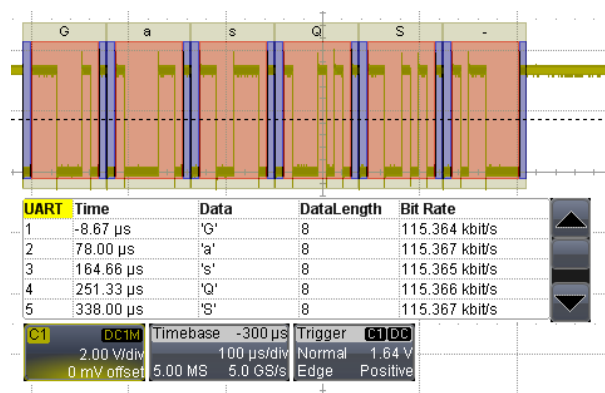
Das Bild oben zeigt ein von uns entwickeltes Multiprozessor-System, das wegen der Einpassung in das finale Gehäuse dreistöckig aufgebaut wurde. Unsere Mitarbeiter legen grossen Wert auf die Zusammenarbeit und Kommunikation im Team sowie mit Ihnen als Kunde. Funktionalität, Zuverlässigkeit, Aufwand und Kosten hängen weitgehend davon ab.

## Schnittstellen

In der Regel braucht jede Elektronik geeignete Schnittstellen für den Austausch von Information im System. Die MEMS AG ist Ihr spezialisierter Partner um Schnittstellen in Ihrem Projekt individuell anzupassen.

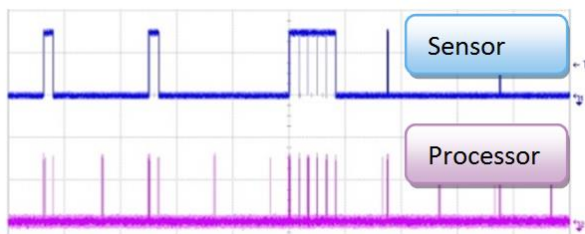
Über analoge oder digitale Kanäle, drahtgebunden oder wireless werden Systeme untereinander oder zu übergeordneten Stellen, uni- oder bidirektional, verbunden. RS232, RS485, 4-20mA, USB, Ethernet, I<sup>2</sup>C, SPI, ISM, Bluetooth, Wi-Fi, CAN sind nur einige der gängigen Standards, welche wir in unseren Projekten effektiv implementiert haben.

Nicht selten stellt sich die Frage, welche Art von Datenaustausch am besten eingesetzt wird. Diese lässt sich auch nicht pauschal beantworten und steht im direkten Zusammenhang zu verfügbaren Sensoren, Rechen- sowie Ausgabeeinheiten. Gerne evaluieren wir für Sie Komponenten oder helfen Ihnen bei der Implementation der Verbindung. Wie die Bildschirmkopie vom Oszilloskop unten zeigt, verfügen wir auch über Messmittel, um Protokolle auszuwerten.



## Low-Power-Systeme

Wir haben verschiedene Low-Power-Systeme entwickelt, bei denen die Strom- oder Leistungsaufnahme optimiert wurde. Wir konnten in Projekten bereits Batterielebensdauern von mehr als 16 Jahren erreichen. Auch Energy Harvesting konnten wir erfolgreich einsetzen, um Systeme direkt mit Sensorsignalen zu versorgen.



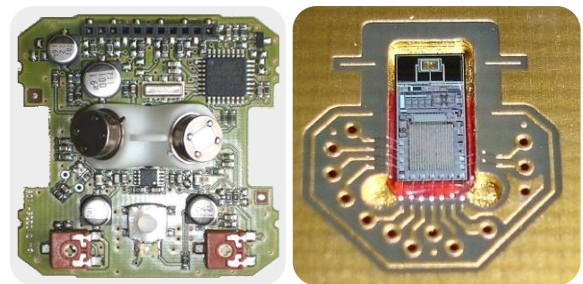
Der Bildausschnitt oben zeigt anhand einer Messung mit dem Oszilloskop wie ein von uns programmierter Prozessor gezielt zwischen Sleep-Mode und aktiver Datenverarbeitung wechselt. Eine Überwachung der Restladung bei der Entwicklung eines Systems ist unabdingbar. So konnten wir auch bei dem unten gezeigten Bewegungsmelder mit drei AA-Zellen vom Typ Li/FeS<sub>2</sub> eine Batterielebensdauer von 10 Jahren erreichen.



Unser Know-how bei der sorgfältigen Auswahl der Komponenten, bei der Einbindung von Low Power Modes in die Algorithmen und beim Co-Design von Hard- und Software bieten Ihnen einen konkreten Vorteil bei der Entwicklung Ihrer Elektronik.

## Sensoren

Bei der MEMS AG werden Mikrosysteme wie auch konventionelle Sensoren für die unterschiedlichsten Messaufgaben eingesetzt. Hier zwei Beispiele aus unseren Projekten: Unten links eine von uns entworfene Elektronik mit Passiv-Infrarot-Sensoren und rechts daneben ein mikro-thermischer CMOS-Sensor, welcher das Kernstück des von uns entwickelten elektronischen Haushaltsgaszählers bildet.



Eine der grossen Stärken der MEMS AG ist das fundierte Wissen über den physikalischen Hintergrund von Sensoren, was einen deutlichen Mehrwert in der Entwicklung bedeutet, da Messwerte nicht nur ausgegeben sondern auch interpretiert werden müssen.

Zum Testen und Optimieren von Systemen, setzen wir auch gezielt Simulationen ein. Hier unten abgebildet die CFD-Simulation des Geschwindigkeitsfeldes um einen Durchflusssensor.

