Studienprofil

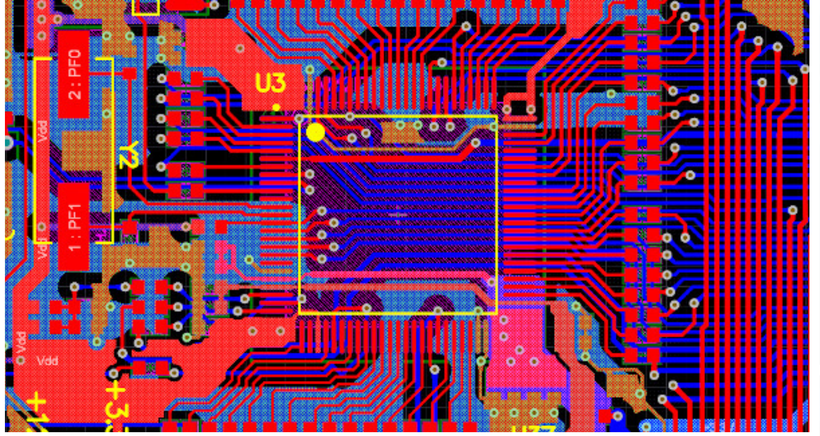
Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung

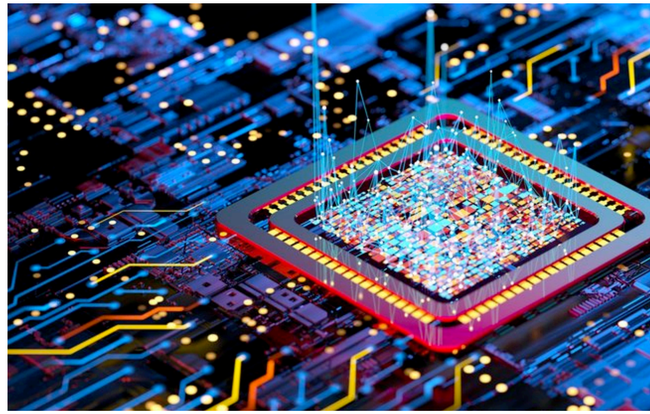
Wahl des Studienprofils

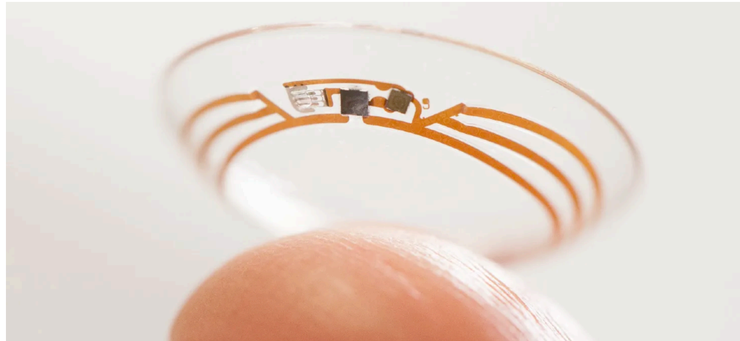
6. November 2024

Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch

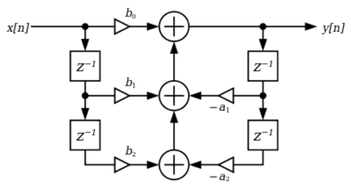
HTWK ING Fakultät Ingenieurwissenschaften







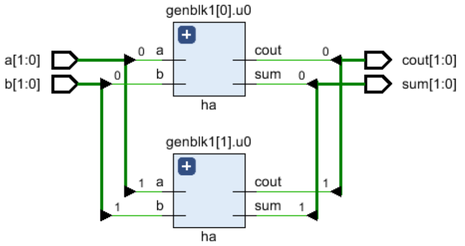
Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung **Technology Stack**



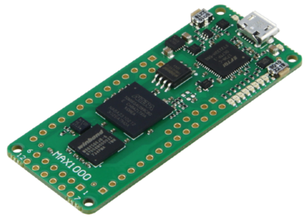
Kommunikation

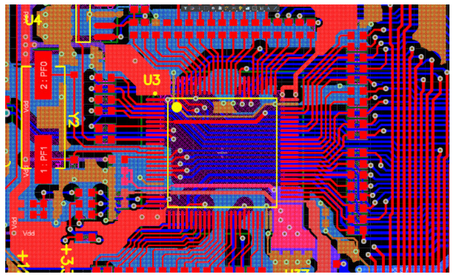
Computer Vision / Machine Learning

Elektromedizinische Technik

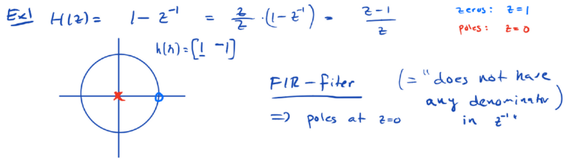


Embedded Software

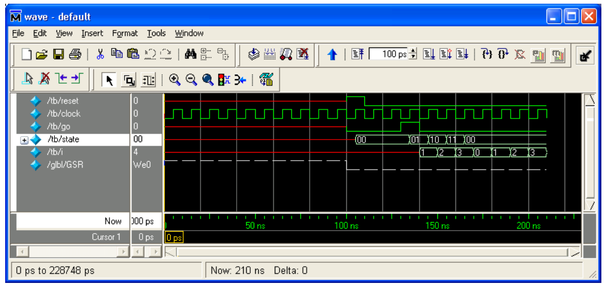


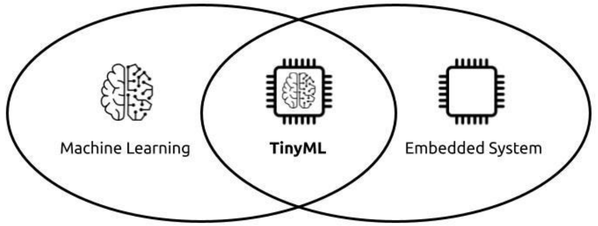


Digitaler Schaltungsentwurf / Chip Level / Mikrocontroller



Analoger Schaltungsentwurf / Hardware

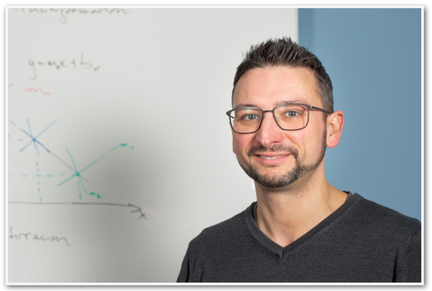




Professuren und Mitarbeiter

Elektromedizinische Technik und Grundlagen der Elektrotechnik
Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner

Nachrichtentechnik
Prof. Dr.-Ing. Marco Krondorf



Computer Vision und Maschinelles Lernen
Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs

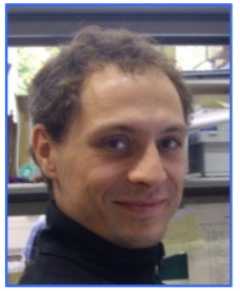
Elektronik und Analoge Schaltungstechnik
Prof. Dr.-Ing. René Sallier

Eingebettete Systeme und Signalverarbeitung
Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch

M.Sc. Matthias Müller
Embedded Systems Lab

Dipl.-WIng. (FH) Jan Dossin
ComLab, NT-Labor, Sat-Labor

Dipl.-Ing. Michael Wallenta
Elektromedizinische Technik Labor, GET-Labor



Dipl.-Ing. (FH) Martin Flügge
Elektronik und Schaltungstechnik Labor

Spezialisierung Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung (ESS)

Module im 4. Semester

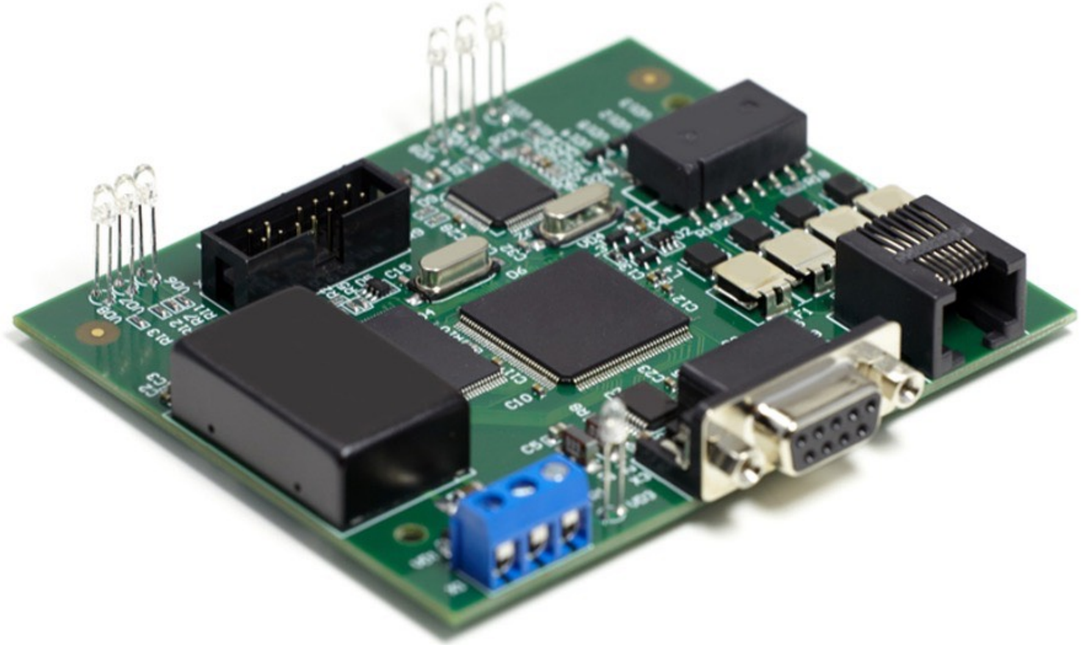
- **Nachrichtentechnik I**
- **Computer Vision I**
- **Elektromedizinische Technik**
- **Digitale Schaltungstechnik**
- Studium generale & Fremdsprachen
- Wahlpflichtmodul I

Module im 5. Semester

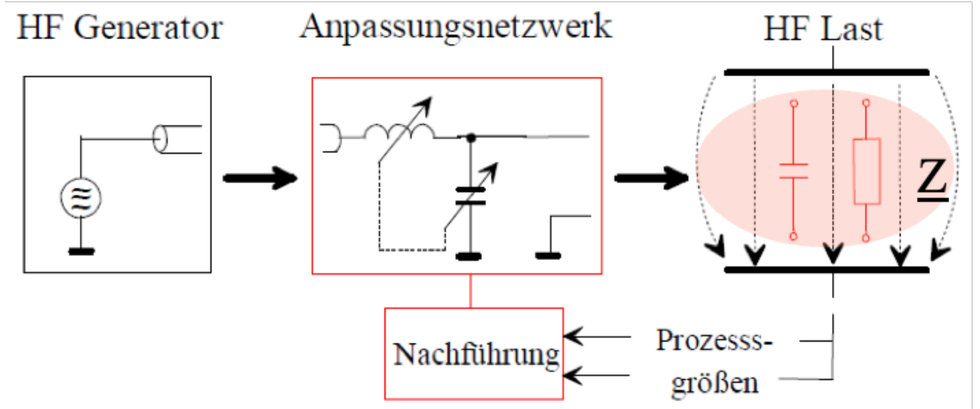
- **Hochfrequenztechnik**
- **Digitale Signalverarbeitung**
- **Analoge Schaltungstechnik**
- Projektmanagement für Ingenieure
- Wahlpflichtmodul II & III

Schaltungstechnik

Prof. Dr.-Ing. René Sallier
Elektronik und Analoge Schaltungstechnik



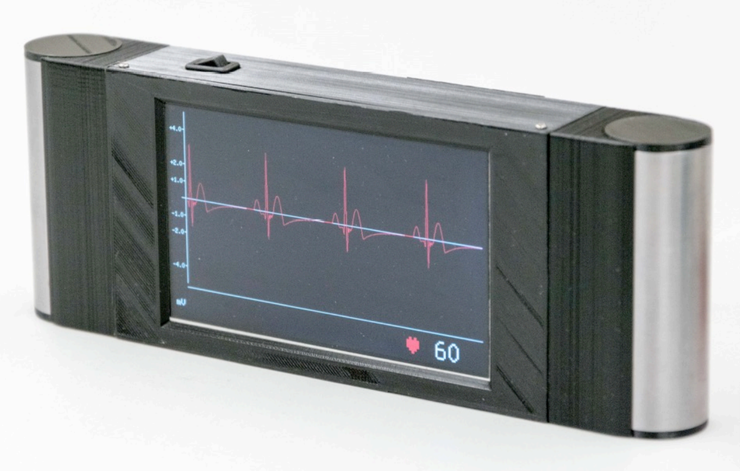
- zeitlicher Ablauf einer Wärmebehandlung → Prozessparameter
- Radiowellenanlage im Technikum zur dielektrischen Erwärmung



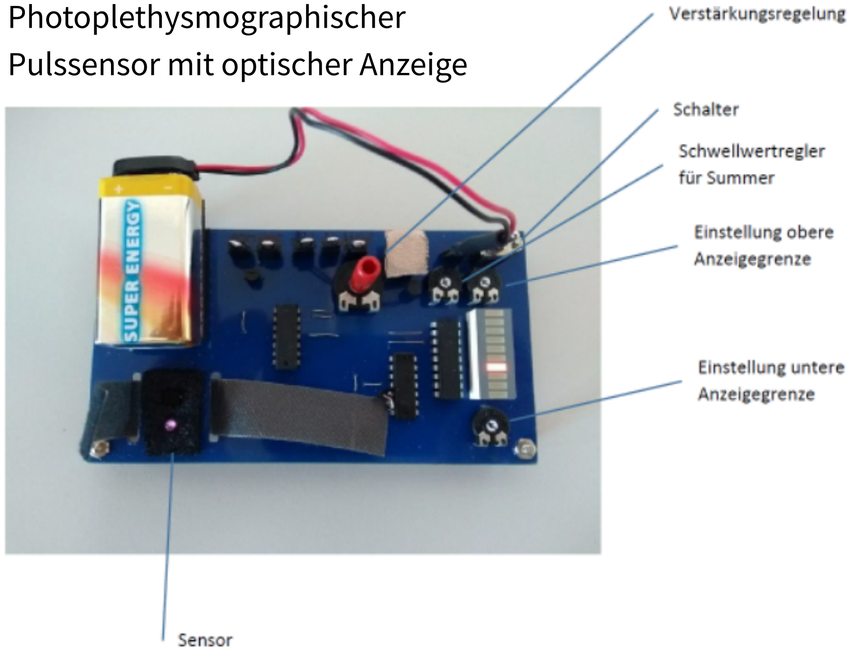
Grundstruktur der Radiowellensystemkomponenten zur dielektrischen Erwärmung

Projektbeispiel: Medizinische Elektronik

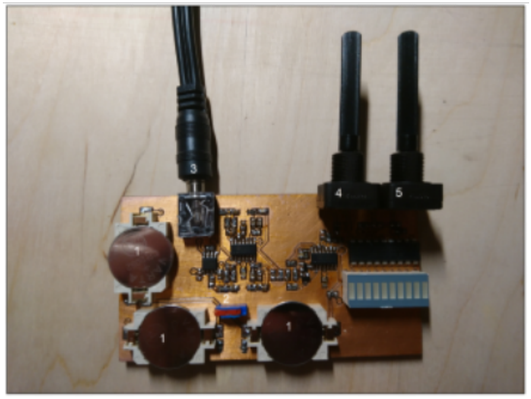
Mobiler Elektrokardiograph
mit Grafikdisplay



Photoplethysmographischer
Pulssensor mit optischer Anzeige



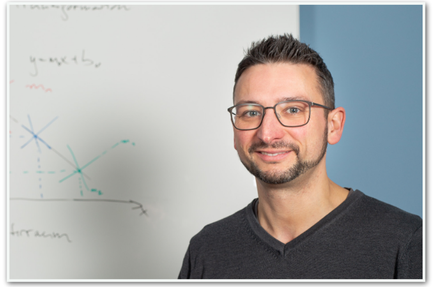
Muskelaktivitätssensor mit
optischer Anzeige



Prof. Dr.-Ing. Matthias Laukner
Elektromedizinische Technik und
Grundlagen der Elektrotechnik

Bildanalyse für Sportanwendungen

Prof. Dr.-Ing. Mirco Fuchs
Computer Vision und
Maschinelles Lernen



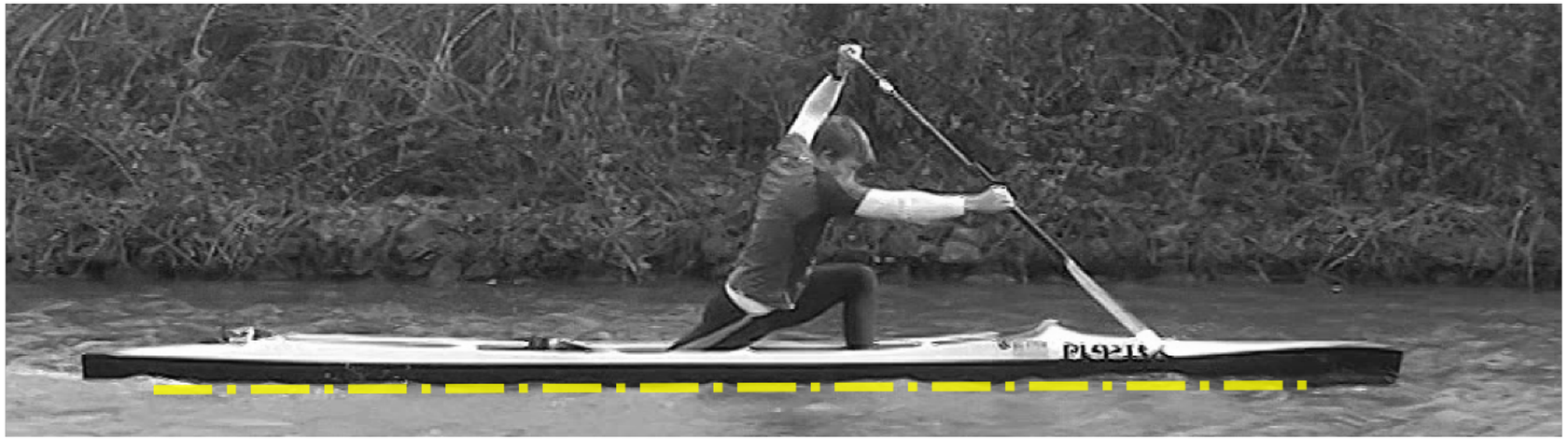
LABORATORY for BIOSIGNAL PROCESSING

Zielstellungen: Entwicklung von Mess- und Analysetools für sportwissenschaftliche Anwendungen durch

- Merkmalsidentifikation und Mustererkennung,
- automatische Bestimmung räumlicher und zeitlicher Parameter und
- Integration klassischer Signalverarbeitung und Deep-Learning-Verfahren.

Aufgaben beinhalten u.a.

- Entwicklung von Bildverarbeitungsalgorithmen
- Integration und Erweiterung maschineller Lernverfahren
- Softwareentwicklung in Python
- Systematische Analyse und Evaluierung



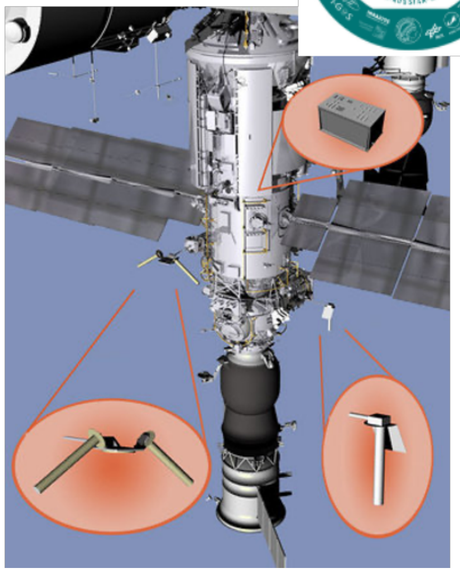
IAT® Institut für Angewandte Trainingswissenschaft
Forschung für den Leistungssport

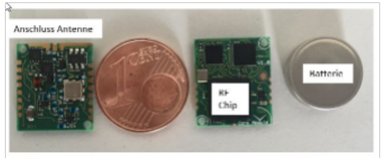
DKV Deutscher Kanu-Verband

DOSB

ICARUS - Tierbeobachtung aus dem Weltall

Prof. Dr.-Ing. Marco Krondorf
Nachrichtentechnik





IoT System auf ISS

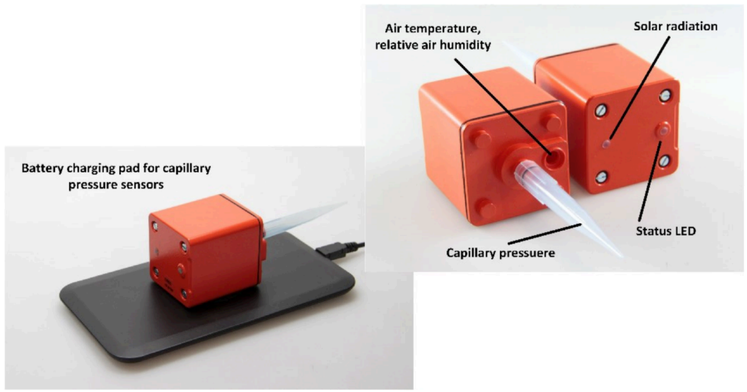
- Digitale Signalverarbeitung
- FPGA Design
- Algorithmenentwurf
- Embedded

Beispiele für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten | Abschlussarbeiten

Sensorsysteme und Signalverarbeitung

Schwerpunkte

- Entwicklung von Lösungen auf Basis von eingebetteten Systemen in verschiedenen Anwendungsfeldern
- Entwurf von Algorithmen und Implementierung in Python/C/C#
- Entwicklung von Firmware für STM32-Mikrocontroller
- Entwurf und Test von analogen Schaltungen
- Anwendungen zur Darstellung von Daten für PC/Tablet



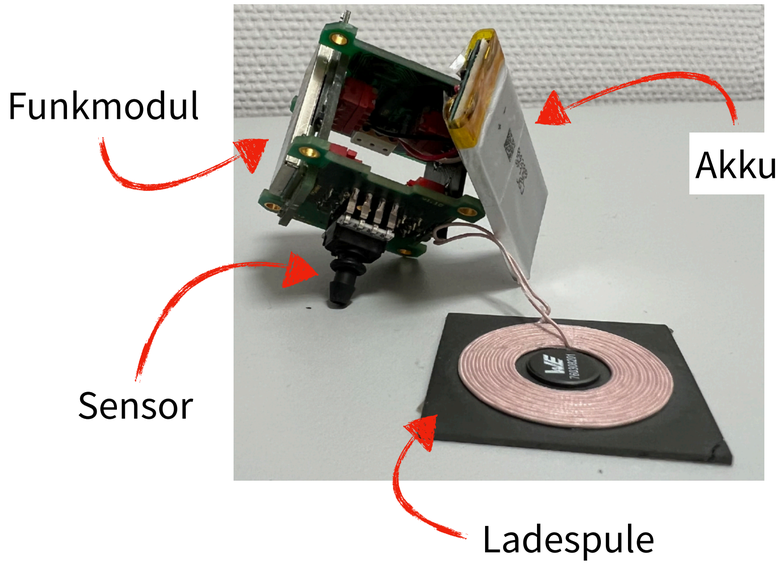
Interner Bericht der Autobahngesellschaft

Deutschlands Brücken sind noch maroder als befürchtet

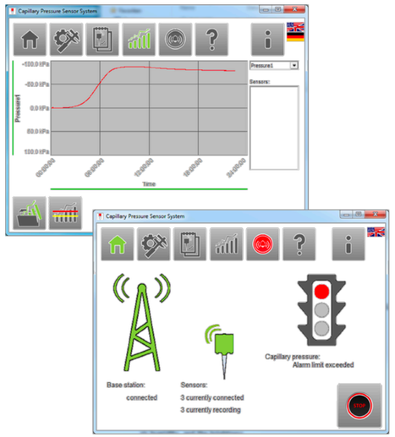
Die Autobahngesellschaft des Bundes schlägt Alarm: Die Zahl der jährlich zu sanierenden Brücken dürfte sich laut einem internen Bericht, der dem SPIEGEL vorliegt, verdoppeln. Nun muss der neue Verkehrsminister reagieren.

Infrastruktur-Zustandsüberwachung

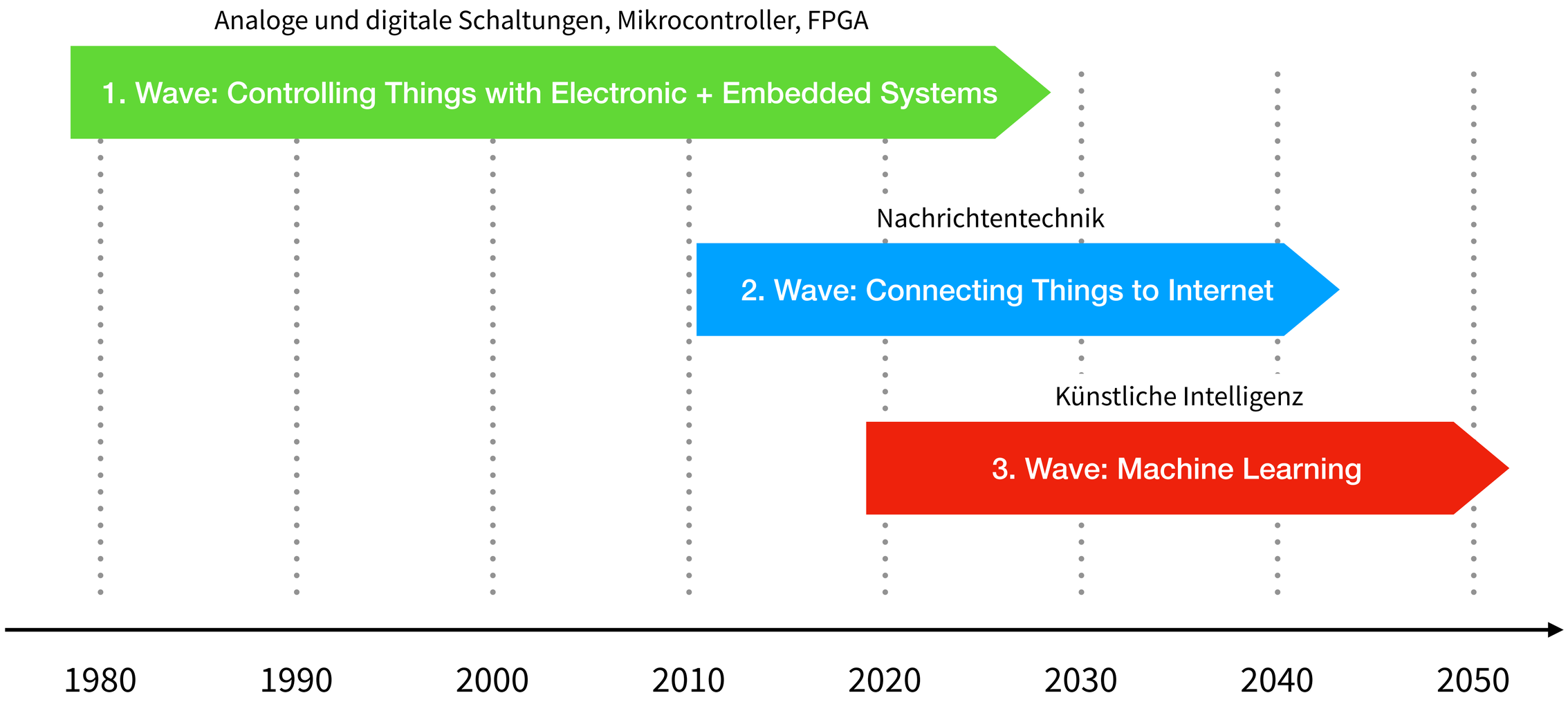
(Straßen, Brücken, usw.)



Prof. Dr.-Ing. Gerold Bausch
Eingebettete Systeme und Signalverarbeitung



The future…???


Analoge und digitale Schaltungen, Mikrocontroller, FPGA
1. Wave: Controlling Things with Electronic + Embedded Systems
Nachrichtentechnik
2. Wave: Connecting Things to Internet
Künstliche Intelligenz
3. Wave: Machine Learning
1980
1990
2000
2010
2020
2030
2040
2050

Partner aus Wissenschaft und Industrie