

## HINTERGRUNDINFORMATION: GEMEINSAMES FORSCHUNGLABOR VON SILICON AUSTRIA LABS UND UNIVERSITÄT KLAGENFURT

### 1. USE LAB

---

Im gemeinsamen USE Lab betreiben die Forscher\*innen von Silicon Austria Labs und der Universität Klagenfurt Grundlagenforschung im Bereich Ubiquitous Sensing: Dabei kommunizieren zahlreiche Sensoren in einem Netzwerk miteinander, wodurch Informationen über das Gesamtsystem gesammelt werden können. Einsatzbereiche sind beispielsweise die Zustandsüberwachung von Gebäuden und Anlagen oder die Überwachung der Luftqualität mit Hilfe von Gassensoren.

### 2. INNOVATIVE FORSCHUNGSFELDER IM USE LAB

---

Im USE Lab wird an 3 Anwendungsfällen gearbeitet. Anhand dieser Use Cases werden neue, für die Industrie attraktive Methoden entwickelt.

#### 1. Tragbare, autarke Sensoren

Ziel ist es, einen autarken, drahtlosen Feuchtigkeits- und Temperatursensor auf einem flexiblen Substrat bereitzustellen, der für die Integration in intelligente Textilien geeignet ist. Dies kann für tragbare Vorrichtungen verwendet werden, aber auch für Industrietextilien, z.B. zur Überwachung potenzieller Lecks (Dächer, Becken usw.) über große Bereiche, die in einem Netzwerk betrieben werden.

#### 2. Sensoren für die Zustandsüberwachung

Beim Conditioning Monitoring steht die Zustandsüberwachung von Gebäuden und Anlagen im Vordergrund. Mit Hilfe von Sensoren kann Feuchtigkeit lokalisiert und rechtzeitig behandelt werden. Hier arbeitet das Team an verbesserter Fehlererkennung von Maschinenteilen und -strukturen. So können Alterung, Umwelteinflüsse sowie funktions- und sicherheitsrelevante Aspekte überwacht und Kosten gespart werden.

Im Bereich der Predictive Maintenance (vorsorgliche Wartung) geht es um die Erkennung des optimalen Wartungszeitpunkts von Gebäuden oder Geräten. Vernetzten Sensoren und Sensorsysteme kommunizieren miteinander, um festzustellen wann ein Bauteil ausgetauscht werden muss. Oft passiert eine Wartung erst im Fehlerfall oder zu früh, wenn die Bauteile eigentlich noch in gutem Zustand sind, dies generiert Wartungsaufwand und zusätzliche Kosten. Konzentriert man sich aber auf den Zustand der Bauteile und eruiert den optimalen Zeitpunkt

#### 3. Sensoren in komplexen Umgebungen

Mit Hilfe von Sensoren und maschinellem Lernen können Gase gemessen werden. Hier wäre es beispielsweise möglich, Gassensoren in das Smartphone einzubauen, welche die Luftqualität überwachen und über den Zustand der Luftqualität informieren. Mit Hilfe von

Künstlicher Intelligenz können hier in weiterer Folge auch Sensoren erstellt werden, die sich selbst kalibrieren.

### 3. USE LAB TEAM

---

Das USE Lab befindet sich gerade im Aufbau und schafft vor allem Positionen für junge Forscher\*innen. Das gemeinsame Research Lab wird von Hubert Zangl (Universität Klagenfurt) und Alfred Binder (SAL) geleitet.

**Hubert Zangl** ist Professor für Sensor- und Aktortechnik an der Universität Klagenfurt und beschäftigt sich mit seiner Forschungsgruppe mit dem Design und der Optimierung von Sensorsystemen mit Schwerpunkten in den Bereichen der drahtlosen, autarken Sensorik für das Internet der Dinge sowie der Sensorik in der Robotik. **Alfred Binder** ist bei SAL für die Research Unit Heterogeneous Integration Technologies verantwortlich.

Mit Andrea Tonello und Bernhard Rinner arbeiten außerdem zwei renommierte Forscher im Lab. **Bernhard Rinner** ist Professor für Pervasive Computing an der Universität Klagenfurt und forscht an verteilten eingebetteten Systemen sowie an Sensor-, Kamera- und Roboternetzen. **Andrea Tonello** ist Professor für Embedded Communication Systems an der Universität Klagenfurt und forscht an drahtloser Kommunikation und Kommunikation über Stromleitungen, Signalverarbeitung, Elektronik und deren Anwendung.

SAL-seitig forschen auch Rudolf Heer und András Montvay im gemeinsamen Lab. **Rudolf Heer** leitet bei Silicon Austria Labs den Forschungsbereich Electronic Sensors, welcher sich auf Anwendungen in der Hochgeschwindigkeitssignalverarbeitung für Multisensormatrizen beschäftigt. **András Montvay** leitet die Bereiche Edge Computing und Collaborative Perception & Decision making und arbeitet mit seinem Team an der Entwicklung und dem Betrieb zuverlässiger eingebetteter Systeme.

### 4. ÜBER SILICON AUSTRIA LABS (SAL)

---

Silicon Austria Labs GmbH (SAL) ist Österreichs Spitzenforschungszentrum für elektronikbasierte Systeme – sie sind das technologische Rückgrat der Digitalisierung. An den Standorten Graz, Villach und Linz wird in den Bereichen Sensor Systems, Power Electronics, RF Systems, System Integration Technologies und Embedded Systems an zukunftsweisenden Lösungen für Umweltschutz, Gesundheit, Energie, Mobilität und Sicherheit geforscht. SAL bringt dabei wesentliche Akteure aus Industrie und Wissenschaft und damit wertvolle Expertise und Know-how zusammen und betreibt kooperative, anwendungsorientierte Forschung entlang der Wertschöpfungskette. Kooperative Projekte werden von SAL kofinanziert und ermöglichen einen unbürokratischen und schnellen Projektstart. Damit gestaltet SAL den Hochtechnologiestandort Österreich und Europa und entfaltet die Zukunft – „UNFOLD THE FUTURE“.