

# Einsatz von Sensor-Beacons in und für Composites-Bauteile

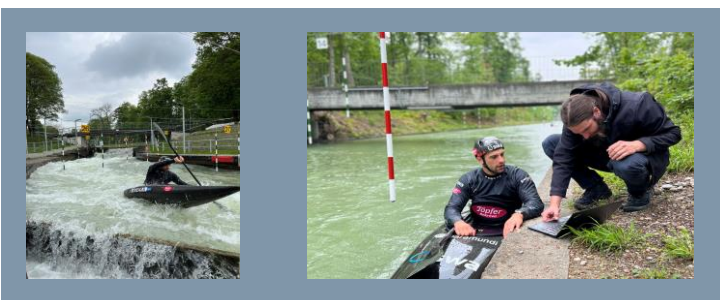
## Einordnung und Hinführung:

Sensoren können Faserverbundbauteile intelligent(er) machen und stellen einen großen Mehrwert gegenüber anderen metallischen Materialien da. Folgende Vorteile bestehen:

- Qualitätskontrolle und -sicherung:** Sensoren ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung der Materialqualität während des Herstellungsprozesses. Sie können Abweichungen in Echtzeit erkennen, was zur sofortigen Korrektur von Prozessparametern führt und die Wahrscheinlichkeit von Fehlproduktionen reduziert.
- Strukturüberwachung in Echtzeit (Structural Health Monitoring, SHM):** Sensoren, die in Faserverbundstrukturen integriert sind, können kontinuierlich Daten über den Zustand der Struktur liefern. Dies ermöglicht die frühzeitige Erkennung von Schäden, wie Rissen oder Delaminationen, was die Sicherheit erhöht und kostspielige Reparaturen vermeiden kann.
- Lastüberwachung und Performance-Optimierung:** Durch die Messung der Belastung und Deformation von Faserverbundbauteilen in Echtzeit können Sensoren wertvolle Daten für die Optimierung der Bauteilperformance und die Verbesserung der Materialausnutzung liefern.
- Lebensdauervorhersage und Wartungsplanung:** Die gesammelten Daten helfen bei der Vorhersage der Restlebensdauer von Bauteilen und ermöglichen eine zustandsabhängige Wartung. Dies führt zu einer effizienteren Ressourcennutzung und kann die Lebensdauer der Bauteile verlängern.
- Energieeffizienz:** In einigen Anwendungen können Sensoren dazu beitragen, die Energieeffizienz zu steigern, indem sie eine genauere Steuerung von Prozessen ermöglichen.

Es gibt es unterschiedliche Möglichkeiten Sensoren sinnvoll, effizient und geschickt einzusetzen:

- Während des Herstellungsprozesses:** Sensoren können direkt in die Verbundstruktur integriert werden, während das Bauteil hergestellt wird. Dies ist besonders bei Verfahren wie dem Resin Transfer Molding (RTM) oder dem Lay-up-Prozess möglich. Die Herausforderung hierbei ist, die Integrität und Funktionalität des Sensors während des Prozesses zu erhalten.
- Oberflächenmontage:** Sensoren können auch nach der Herstellung auf die Oberfläche von Faserverbundbauteilen aufgebracht werden. Dies eignet sich besonders für Strukturüberwachungssysteme. Die Montage muss so erfolgen, dass die Sensoren zuverlässig mit der Struktur verbunden sind, ohne die Eigenschaften des Bauteils negativ zu beeinflussen.
- Einbettung in Zwischenschichten:** Bei mehrschichtigen Verbundstrukturen können Sensoren zwischen den einzelnen Schichten eingebettet werden. Dies bietet Schutz für den Sensor und kann die Überwachung innerhalb der Struktur verbessern.



**Hannes Aigner**

*Weltmeister und Bronze-Medaille in Tokio*

Kajak ausgestattet mit Sensor-Beacons

## Was bietet mir das Cross-Cluster-Angebot von MAI Carbon und Cluster Sensorik?

Sie haben die Möglichkeit ein spezifisches Bauteil oder Produkt durch den Einsatz von Sensor Beacons vermessen zu lassen (**b. Oberflächenmontage**). Dabei können bedarfsgerecht unterschiedliche Koeffizienten im Live-Modus gemessen werden (z.B. Temperatur, Geschwindigkeit, Ausdehnung...).



Beim Sensor Beacon System (SBS) des Clusters Sensorik handelt es sich um eine IIoT-Entwicklungsplattform. Ziel ist ein niederschwelliger Zugang für interessierten Unternehmen, die das Potential von modernen Sensorsystemen für ihre Produkte und Produktion kennenlernen wollen. Das SBS besteht aus (funkabfragbaren) Sensorknoten und einem Edge-Gateway, welches mit der eigens gehosteten Cloudumgebung kommuniziert. Je nach Ausstattung können unterschiedliche Messgrößen wie Temperatur, Beschleunigung, Lage, Umweltparameter erfasst werden. Für die Anbringung der Sensorknoten an Oberflächen sind unterschiedliche Gehäusekonfigurationen vorhanden. Die Datenauswertung und Visualisierung erfolgt in der Regel ebenfalls in der Sensor-Cloud.

## Was kostet mich das?

Die ersten **2 interessierten Unternehmen** erhalten diesen Service kostenfrei, danach erheben wir eine Unkostenpauschale in Höhe von 2.000€. Inkludiert ist ein ganztägiger Workshop bei Ihnen. Wenn Sie wünschen, wird die Initiative marketingseitig begleitet und entsprechend öffentlichkeitswirksam publiziert. Dieses Angebot ist exklusiv für MAI Carbon/CU Mitglieder bestimmt und deutlich günstiger als auf dem freien Markt.

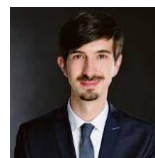
## Was muss ich genau tun?

Melden Sie sich bei den beiden unten genannten Kontakten. Wir stehen mit Rat und Tat zur Seite.



**Sven Blanck**  
Managing Director MAI Carbon

[sven.blanck@mai-carbon.de](mailto:sven.blanck@mai-carbon.de)



**Matthias Streller**  
Managing Director Cluster Sensorik

[m.streller@sensorik-bayern.de](mailto:m.streller@sensorik-bayern.de)