

**Kategorie:** Kommunikation und Information

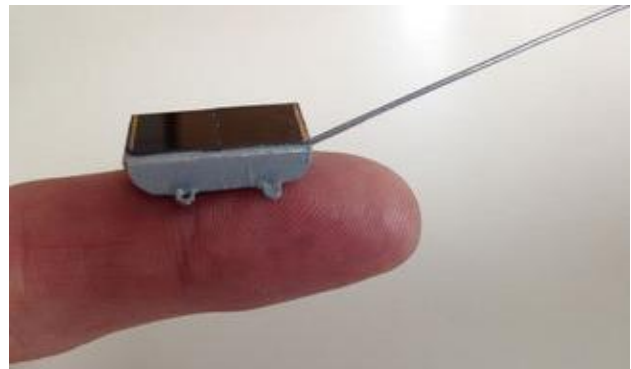
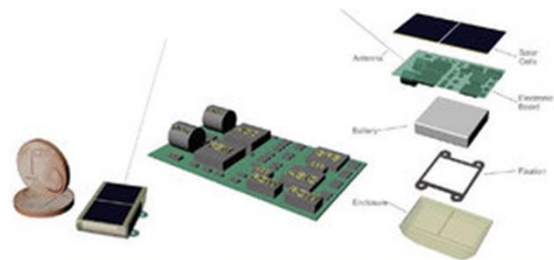
**Referenz:** TD-DE-1017

### ICARUS – Tracking System

ICARUS nutzt die CDMA-Kommunikationstechnologie (Code Division Multiple Access), um kleine Datenmengen vom Boden zu einem Dekodierungsrechner in niedriger Erdumlaufbahn (400-800 km Höhe) mit geringem Energieverbrauch zu übertragen. ICARUS realisiert somit die IoT-Kommunikation (Internet of Things) über Satellit. ICARUS besteht aus einer Fernerkundungsplattform auf der ISS, einer Sende-/Empfangseinheit auf dem Tier und einem Rechenzentrum.

Die Sender-Empfänger-Einheiten werden an Tieren befestigt, die von den Forschern ausgewählt werden. Diese Tiere werden mit GPS-Empfängern ausgestattet, um ihre Position zu bestimmen.

Die Daten können dann von der Fernerkundungsplattform auf der ISS über ein schmalbandiges Datensignal auf der Frequenz 468,1 MHz abgerufen werden. Nach der Übertragung auf der Frequenz 402,25 MHz mit einer Bandbreite von ca. 1,5 MHz für den Empfang auf der ISS werden die Daten an das Mission Control Center und von dort an das Datenzentrum weitergeleitet. Die Daten können von den Forschern unter anderem aus der Movebank (einer Datenbank für Tierbewegungen) abgerufen werden. Darüber hinaus können die Forscher die Daten auch vor Ort von den Tieren mit einem mobilen Gerät (Sender-Empfänger-Einheit) abrufen. Eine der Herausforderungen bestand darin, die Datenmenge, die zur ISS gesendet werden muss, so gering wie möglich zu halten.



### Innovative Aspekte:

Milliarden von Tieren wandern über Kontinente und Grenzen hinweg. Für Forscher ist es daher kaum möglich, einzelne kleine Tiere auf ihrer Wanderung kontinuierlich und über einen längeren Zeitraum zu beobachten. ICARUS soll hier Abhilfe schaffen. Durch die Analyse der lokalen und globalen Verbreitung und der Zugrouten sollen mehr Informationen über die Verbreitung von Infektionskrankheiten durch Tiere (Singvögel, Fledermäuse, Insekten), die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens einer Vogelpopulation in einem bestimmten Gebiet, die Bewegungsmuster während des Zuges, die Beeinträchtigung der Vogelpopulation durch Umwelteinflüsse und vieles mehr gewonnen werden. Die ICARUS-Sender, welche auch über eine GPS-Funktion

verfügen, wiegen jeweils nur fünf Gramm und sind kaum größer als eine Euro-Cent-Münze. Die kleinsten Sender, die es vor ICARUS gab, wogen zwischen 15 und 20 Gramm.

#### Anwendungsbereiche:

- Erforschung der Lebensweise von Tieren
- Erhaltung der Artenvielfalt
- Bewertung der Auswirkungen des Klimawandels
- Besseres Verständnis der Ausbreitung von Epidemien (z. B. Vogelgrippe)
- Sicherung der Grundnahrungsmittel
- Verfolgung von fast allem

#### Kooperation:

Es besteht Interesse an Lizenzvereinbarungen sowie an der gemeinsamen Entwicklung und Erprobung neuer Anwendungen und der Anpassung an spezifische Bedürfnisse.