

## TARANTO

TowARds Advanced bicmos NanoTechnology platforms for rf to thz applicatiOns

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IKT der Zukunft, ECSEL, ECSEL 3. Ausschreibung 2016	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.04.2017	<b>Projektende</b>	28.02.2021
<b>Zeitraum</b>	2017 - 2021	<b>Projektlaufzeit</b>	47 Monate
<b>Keywords</b>	2_Society		

### Projektbeschreibung

Das Projekt TARANTO zielt, durch die Realisierung verbesserter HF-Leistungen von SiGe Hetero-Bipolar Transistoren (HBT) bei gleichzeitiger Hochintegration mit fortschrittlichen CMOS Prozessen, auf einen weiteren Technologiesprung bei zukünftigen BiCMOS-Plattformen. Durch die überlegene Leistungsfähigkeit von SiGe HBTs im Vergleich auch zu den fortschrittlichsten CMOS Technologien wird BiCMOS zu einem Wegbereiter für Anwendungen, welche beste HF-Eigenschaften im Frontend kombiniert mit der hohen Rechenleistung und dem niedrigen Leistungsverbrauch moderner CMOS Technologieknoten benötigen. Die adressierten Marktsegmente beinhalten schnelle, hochratige Kommunikationssysteme ebenso wie intelligente Mobilitätssysteme, welche in zukünftigen vollautomatisierten Transportsystemen zum Einsatz kommen sollen.

Hauptziel des Projekts ist die Entwicklung von HBTs mit einer maximalen Schwingfrequenz  $F_{max}$  von 600GHz und deren Integration in CMOS Technologieknoten mit 90nm bei Infineon und 28nm bei ST Microelectronics. Die Flexibilität und Leistungsfähigkeit der neuen Technologie soll an unterschiedlichen Systemdemonstratoren gezeigt werden. Als Beispiele dienen hochgeschwindigkeits ADCs und DACs für ultraschnelle optische Kommunikation, fortschrittliche und skalierbare Frontends für massiv-MIMO Funkchips der 5. Generation (5G), sowie mm-Wellen Transceiver mit integrierter Strahlformung zur Interkommunikation zwischen Fahrzeugen.

Das Projektkonsortium führt zahlreiche europäische Partner, von Forschungslaboren bis zu industriellen Nutzern, entlang der Wertschöpfungskette der betrachteten Hochfrequenzanwendungen zusammen. Dies garantiert höchste wissenschaftliche Ansprüche und die Validierung der Forschungsergebnisse an geeigneten Demonstratoren.

### Abstract

The TARANTO project targets to break the technological barriers to the development of the next BiCMOS technology platforms, allowing the improvement of the performance of the HBT (Heterojunction Bipolar Transistors) with a much higher level of integration. This new generation of transistors HBT will be a key factor to meet the needs of high-speed communications systems and high data rate required for the integration of heterogeneous intelligent systems as well as for

intelligent mobility systems that will be used in future fully automated transport systems. The main objectives of this project will be to develop transistors HBT offering high maximum frequency ( $F_{max}$ : 600GHz) built to very high density CMOS processes: 130 / 90nm for IFX, 55 / 28nm to ST, while IHP will work on the project to achieve maximum frequencies of 700GHz remaining compatible with IFX and ST BiCMOS processes.

The project consortium gathers the main European players in the value chain for these applications at very high frequencies, from laboratories to industrial users, thus ensuring the highest scientific level and the ability to validate the work carried out on appropriate demonstrators.

### **Projektpartner**

- Universität Linz