

**Antrag auf Förderung durch den
Profilbereich vom Material zur Produktinnovation (PMP)
eingereicht am 30.05.2016 durch Aldin Radetinac**

Gegenstand des Antrags

Beschaffung einer CV-Karte für kapazitive Messungen an Varaktoren im Rahmen des gemeinschaftlichen BMBF-Projektes „ALOVA“ (All Oxide Varactors) der Fachgebiete Dünne Schichten (Alff) und Mikrowellentechnik (Jakoby). Das Projekt wird koordiniert von Aldin Radetinac (Dünne Schichten) und Dr. Holger Maune (Mikrowellenbtechnik).

Höhe der Förderung

4210-CVU Karte für 1 kHz - 10 MHz	EUR 13.772,00
Messspitzen für TTPX Probe Station	EUR 2.040,00
Gesamtkosten	EUR 15.812,00

Begründung der Beschaffung

Das Projekt ALOVA befasst sich mit der Herstellung von Varaktoren basierend auf der Kombination epitaktischer, höchstleitfähiger und ferroelektrischer Oxide für abstimmbare Komponenten der Mikrowellentechnik. Primäres Ziel ist die Herstellung eines optimierten und validierbaren Varaktordemonstrators mit abstimmbarer Kapazität basierend auf einer Kombination von leitfähigem SrMoO_3 sowie ferroelektrischem $(\text{Ba,Sr})\text{TiO}_3$. Sie besitzen das Potential derzeitige Varaktortechnologien abzulösen. Zu den erwarteten Vorteilen der Technologie zählen wesentlich verbesserte Energieeffizienz als auch eine Erweiterung des applizierbaren Frequenzspektrums bis 6 GHz. Diesen Frequenzbereich können derzeit verwendete Varaktoren nicht abdecken. Im Idealfall könnte der vorgeschlagene Varaktor als Bauelement in rekonfigurierbaren Elementen in Mobiltelefonen dienen, bspw. zur Antennenabstimmung oder in Hochfrequenzfiltern, und damit Einzug in den elektronischen Konsumgütermarkt halten.

Innerhalb des Projektes ALOVA erfolgt eine Materialoptimierung durch Anpassung der Herstellungsparameter während des Schichtwachstums mittels anschließender Kristall- sowie Mikrostrukturcharakterisierung. Des Weiteren werden die Konfiguration sowie Bauteilgeo-

metrie optimiert und an die verwendeten Materialien und Strukturierungsprozesse angepasst. Kern der elektrischen Charakterisierung sind kapazitive Messungen der Schichtsysteme im mittel- bis hochfrequenten Bereich von einigen kHz bis zu mehreren GHz. Die Hochfrequenzmessungen werden am EMK im AK Jakoby durchgeführt, hierbei wird auf bestehendes Equipment zurückgegriffen. Kapazitive Messungen im mittleren Frequenzbereich (kHz bis MHz) sind ebenfalls essentiell aber bisher nicht etabliert. Diese könnten durch die Aufrüstung eines vorhandenen 4200 Semiconductor Characterisation System (SCS) von Keithley mit einer CV-Karte sowie der Beschaffung geeigneter Messspitzen am AK Alff einfach durchgeführt werden. Zusätzlich könnten diese Messungen dann an einer Teststation (TTPX von Lakeshore) temperaturgeführt von wenigen Kelvin bis 475 K durchgeführt werden. Diese Aufrüstung stellt die effizienteste, schnellste und kostengünstigste Lösung für die Etablierung dieser Messungen im mittleren Frequenzbereich dar und ist essentiell für den Erfolg des Gemeinschaftsprojektes ALOVA.

Antragstellende Person

Dipl.-Ing. Aldin Radetinac, wiss. Mitarbeiter in der Gruppe ATFT von Prof. Alff, ist Mitinitiator und Koordinator des BMBF-Projektes All Oxide Varactors (ALOVA) im Rahmen der VIP+-Initiative des BMBF sowie Mitwirkender an einem weiteren gemeinschaftlichen DFG-Projekt (Plate Drive mit EMK). Er studierte Materialwissenschaft an der TUD mit halbjährigem Aufenthalt in Japan am CMRG, RIKEN Institut. Seit 2011 promoviert er auf dem Gebiet leitfähiger Oxide mit inzwischen 15 Veröffentlichungen, davon 4 als Erstautor, und einem eingereichten Patent. Die schriftliche Fassung der Promotion liegt vor, die Promotion wird 2016 abgeschlossen. Die Leitung des BMBF-Projekts als Postdoc-Position dient zur anwendungsbezogenen wissenschaftlichen Weiterqualifikation auch in Hinblick auf eine bei erfolgreicher Validierung möglichen Ausgründung z.B. im Rahmen eines EXIST-Programms.

Ort, Datum

Darmstadt, 30.5.2016

Name

Radetinac