

# Advanced System Technologies

## Xilinx FMC Highspeed PCB

Die Entwicklung von Highspeed FPGA Designs benötigt zu Testzwecken, zur Fehlersuche sowie zur Datenanalyse externe Hardware, zum Beispiel Signalgeneratoren und Oszilloskope. Um die Signalqualität möglichst hoch zu halten, werden zur Signalführung Koaxialkabel verwendet. Um nun die Signale vom FPGA direkt zu den Instrumenten zu führen, wurde ein PCB entwickelt, welches die Signale vom FPGA über einen FMC-Stecker zu SMA-Buchsen führt.

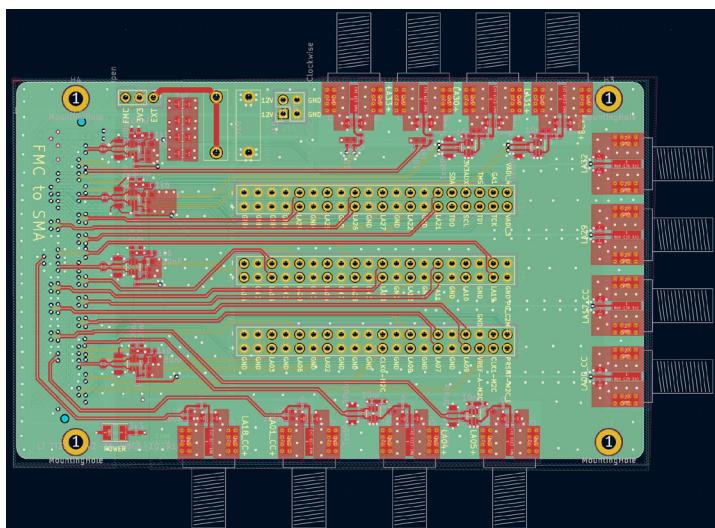


Abbildung 1: PCB Layout in KiCAD

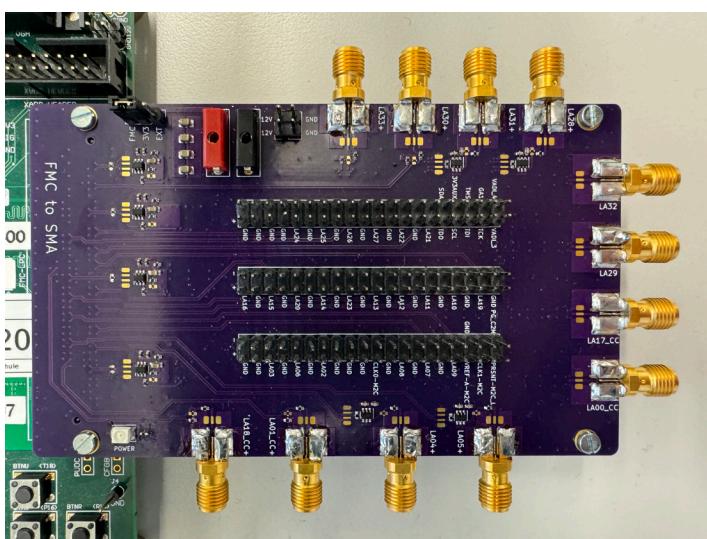


Abbildung 2: Fertig produziertes PCB im Einsatz auf einem ZedBoard

### Problem

Highspeed-Signale des FPGAs auf dem vom IMES verwendeten Evaluationsboard können nicht mit genügender Qualität nach aussen geführt werden. Um schnelle Signale direkt vom FPGA nach aussen zu führen, wurden sogenannte FPGA-Mezzanine-Card-Stecker entwickelt (FMC-Stecker). Das IMES verfügt zwar über das von Xilinx zur Verfügung gestellte FMC-Debug-Card-PCB, dieses führt die Signale jedoch bloss auf Stiftleisten. Mit diesen Anschlüssen sind keine Testaufbauten mit ausreichender Signalqualität möglich. Des weiteren sind keine ähnlichen PCBs mit Koaxialanschlüssen kommerziell verfügbar.

### Beschreibung

Um den Einfluss von externen Störquellen auf die Signale zu minimieren, wurden die LVDS-fähigen Pins des FPGAs für die SMA-Buchsen verwendet. Für maximale Flexibilität wurden je vier Buchsen als Single-Ended-I/O, als LVDS-Input und als LVDS-Output verwendet. Um die Single-Ended-Signale der Buchsen zu LVDS umzuwandeln und umgekehrt, wurden Highspeed LVDS-Komparatoren und LVDS-Receiver verwendet. Zusätzlich wurden alle Signalleitungen an die Impedanz der Buchsen angepasst. Die übrigen Signale werden zu normalen Stiftleisten geführt.

### Nutzen

Dieses PCB ermöglicht Mitarbeitenden sowie Studierenden des IMES, Testaufbauten ihrer Designs mit ausreichender Signalqualität aufzubauen, ohne dass für jedes Projekt ein spezifisches PCB entwickelt werden muss. Dies reduziert den Aufwand für die Projekte deutlich.

[www.ost.ch/imes](http://www.ost.ch/imes)

**IMES** | Institut für Mikroelektronik,  
Embedded Systems und Sensorik



### Kontakt

Prof. Dr. Paul Zbinden  
OST – Ostschweizer Fachhochschule,  
Campus Rapperswil-Jona  
IMES Institut für Mikroelektronik, Embedded Systems und  
Sensorik  
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil  
+41 58 257 45 84, paul.zbinden@ost.ch