

# FPGA-basierter Sequenzgenerator und Analysator

## Zum Testen von ASICs

### Studenten



Juri Stadler



Livio Nagel

**Ausgangslage:** Für Unternehmen ist das Testen von neuen anwendungsspezifischen integrierten Schaltungen (ASIC) kostspielig und zeitaufwändig. Um Entwicklungskosten einzusparen und das Testen von neuen ASICs zu beschleunigen, werden fortlaufend neue Methoden gesucht. Die Firma ams International AG verwendet fürs Testing das PXI-System von National Instruments. Dieses ist sehr kostspielig, was zu den hohen Entwicklungskosten beiträgt. Um die Kosten nachhaltig zu senken, sollte in dieser Studienarbeit eine Alternative auf einem FPGA entwickelt werden.

**Vorgehen:** Die Firma ams International AG hat die Spezifikation für ein neues Testsystem sowie FPGA Board vorgegeben. Gemäss den Spezifikationen wurde ein Konzept für die Umsetzung erarbeitet. Anschliessend wurde das Konzept auf dem FPGA Board umgesetzt und getestet.

**Ergebnis:** Ein Computer generiert Testsequenzen, eine Abfolge aus 32 Bit breiten Testvektoren. Zusätzlich wird ein Testprogramm, also die zeitliche Abfolge von Testsequenzen erzeugt. Testprogramm und Sequenzen werden an das FPGA übergeben, welches den ASIC damit testet. Gleichzeitig werden die Outputs des ASICs vom FPGA eingelesen und an den Computer zurückgesendet. Um einen flexiblen Testbetrieb zu ermöglichen, können das Testprogramm und die Sequenzen während der Laufzeit angepasst werden. Mit dem neu entwickelten Sequenzgenerator und Analysator kann das kostspielige PXI-System durch ein kostengünstiges FPGA ersetzt werden. Mit dieser Lösung lassen sich die Beschaffungskosten des Sequenzgenerators um 95% reduzieren.

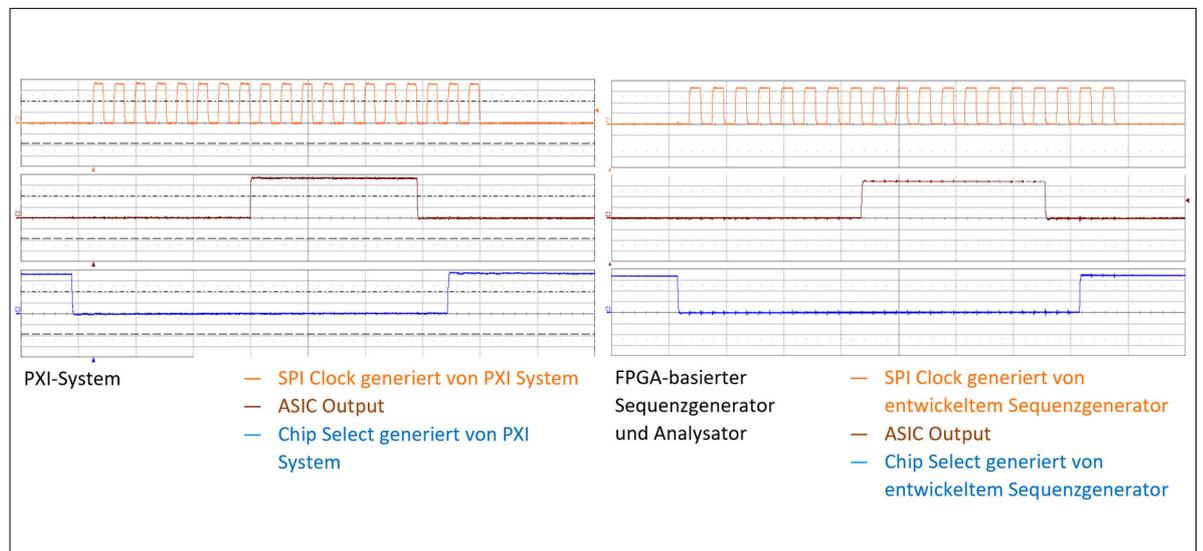
Das bisher verwendete Testboard der ams International AG, angeschlossen an das PXI-System von National Instruments. Eigene Darstellung



Neu entwickeltes, kompaktes und kostengünstiges System auf dem Testboard, umgesetzt mit dem FPGA. Eigene Darstellung



Wie zu erwarten sind die Signale des neu entwickelten Sequenzgenerators und die des PXI-Systems identisch. Eigene Darstellung



**Examinatoren**  
Prof. Dr. Paul Zbinden,  
Dorian Amiet

**Themengebiet**  
Mikroelektronik

**Projektpartner**  
ams International AG,  
Jona, SG