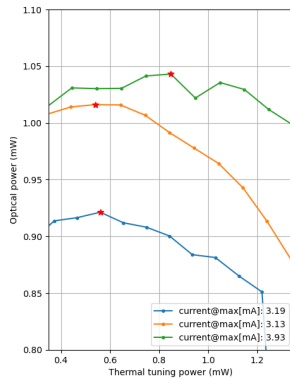
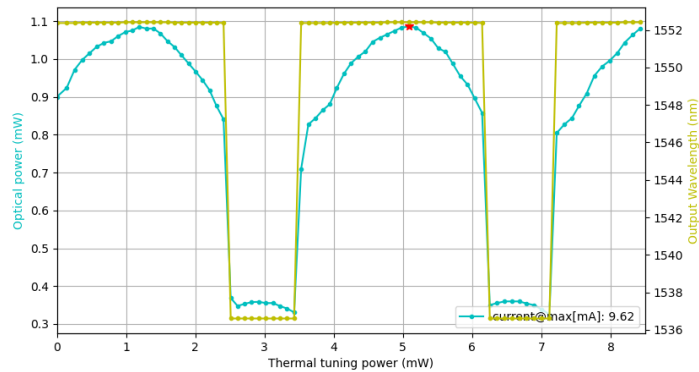


Testbench für einen tunable Laser

Tunable Laser können in der Ausgangswellenlänge variieren. Die Ansteuerung erfolgt mit einer spezifischen Look-up Table, die für jeden Laser individuell ist. Mit einer Testbench wird eine automatische Generierung einer Look-up Table ermöglicht.



Optimierung eines Reflexionspeak gezeigt mit den ersten drei Iterationen.



Verhalten der Ausgangsleistung während der Charakterisierung

Laseraufbau

Das vorgestellte Lasersystem verfügt über acht separate Arme, deren Phasenverschiebung der Lichtwellen durch eine gezielte, individuelle Stromzufuhr gesteuert werden kann. Durch das Anlegen eines elektrischen Stroms an jeden Arm wird eine thermische Beeinflussung erzeugt, die eine Phasenverschiebung der Lichtwellen verursacht.

Charakterisierungsmethode

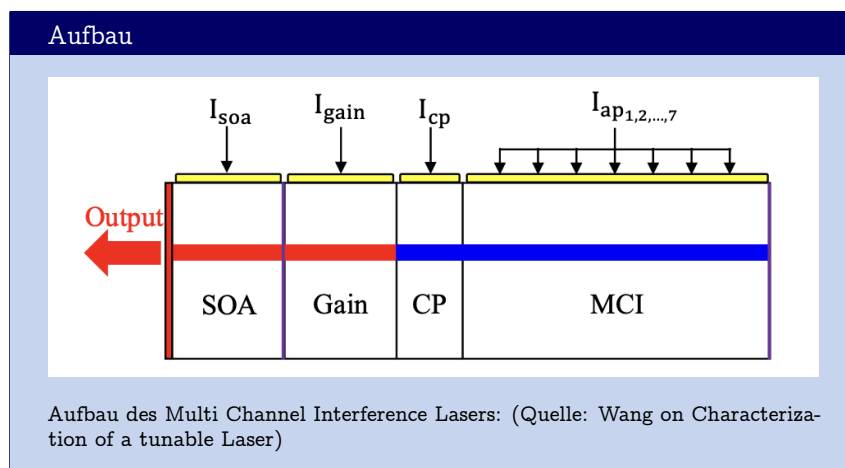
Zur effizienten Steuerung des Lasers wird eine Look-up Table (LUT) generiert, basierend auf einem algorithmischen Ansatz. Dieser Al-

gorithmus ermöglicht die präzise Abstimmung der Phasen in den acht Laserarmen. Für jede Ausgangswellenlänge wird ein charakteristischer Reflexionspeak erzeugt, der durch Anpassung der Heizströme optimiert wird. Dabei wird die emittierte optische Leistung wiederholt gemessen, und die entsprechenden Heizstromwerte werden in der LUT gespeichert. Diese Tabelle ordnet jeder Wellenlänge die optimalen Stromkonfigurationen zu.

Resultate

Basierend auf den erhobenen Daten und den erstellten Plots, die das Verhalten der Ausgangswellen während

der Charakterisierung des Lasersystems darstellen, ist eine theoretische Berechnung der Look-up Table bereits möglich. Allerdings muss die Präzision dieser Werte experimentell überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie den Anforderungen genügen. Aktuell fehlen noch eindeutige, abschließende Werte für die initiale Wellenlänge und den 2π -Phasenshift, die für die exakte Berechnung der Look-up Table notwendig sind. Obwohl die gemessenen Phasenshift-Werte nahe an den Erwartungen liegen, ist eine endgültige Bestimmung der Look-up Table noch nicht vollständig abgeschlossen.



Project Team:
Lukas Eggspühler

Client:
Xenlux AG, Buochs

Coach:
Prof. Dominique Kunz,
Dr. Samuel Häusler