



Projekt WelStaMu

Neue Laserchips für zuverlässige und kostengünstige mobile LiDAR-Systeme

Motivation

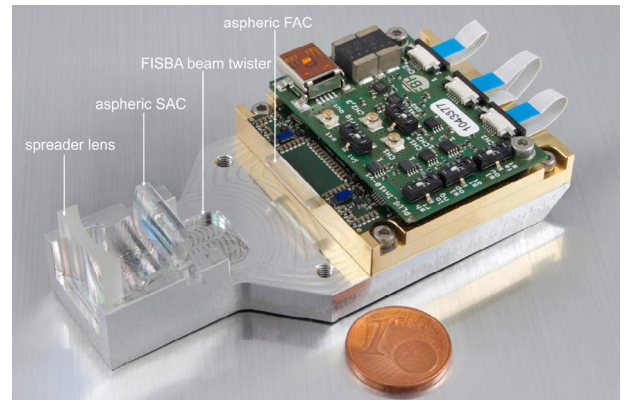
Autonomes Fahren wird in naher Zukunft zu unserem Alltag gehören. Bis dahin sind noch verschiedene Herausforderungen zu meistern: So müssen LiDAR-Systeme deutlich verbessert werden, denn zum Einbau in Autos müssen diese Systeme kompakt, preisgünstig und stromsparend sein. Am vielversprechendsten sind derzeit Systeme, die die Laufzeit von optischen Impulsen mit hoher Leistung im Nanosekundenbereich direkt messen. Die Impulse werden dabei durch die Modulation des in Laserdioden injizierten Stromes erzeugt. Um die Stromstärke zu minimieren ist es vorteilhaft, mehrere Laserdioden vertikal zu stapeln, idealerweise monolithisch als Nanostacklaser in einem Chip. Jedoch zeichnen sich derartige Laser durch ein relativ breites optisches Spektrum aus. Dadurch lässt sich das Sonnenlicht nicht effektiv genug unterdrücken. Eine interne Stabilisierung der Emissionswellenlänge könnte Abhilfe schaffen, sie ist bei konventionellen Nanostacklasern aus technischen Gründen allerdings nicht möglich.

Ziele und Vorgehen

Im Projekt sollen daher die Vorteile von wellenlängenstabilisierten Diodenlasern und Nanostacklasern in einem Chip vereinigt werden. Dazu wird erstmals das neue Wirkprinzip einer gepulst betriebenen, kantenelementierenden Laserdiode erforscht und technologisch umgesetzt, bei der mehrere laseraktive Zonen in einem Wellenleiter gestapelt werden. Somit sollen die Vorteile von wellenlängenstabilisierten Lasern und bipolaren Kaskadenlasern in einem Chip vereinigt werden.

Innovation und Perspektiven

Diese grundlegenden Forschungsarbeiten sollen die Voraussetzungen für kostengünstige und zuverlässige mobile LiDAR-Systeme schaffen und dank der innovativen technologischen Neuentwicklung die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie im internationalen Wettbewerb stärken und nachhaltig sichern.



LiDAR-Lichtquelle zur Erzeugung von Nanosekundenpulsen

Projekttitel:

Wellenlängenstabilisierte Multidiodenlaser (WelStaMu)

Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Fördermaßnahme:

Wissenschaftliche Vorprojekte (WiVoPro): Photonik und Quantentechnologien

Projektvolumen:

ca. 300.000 Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.02.2021 – 31.01.2023

Projektpartner:

Ferdinand-Braun-Institut gGmbH, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik

Projektkoordination:

Dr. Andrea Knigge
Ferdinand-Braun-Institut gGmbH
E-Mail: andrea.knigge@fbh-berlin.de