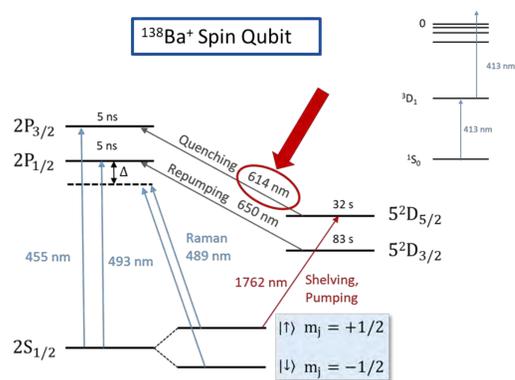


## BaSyQ

# Barium Laser Systeme für Quantencomputer

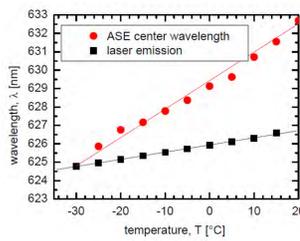
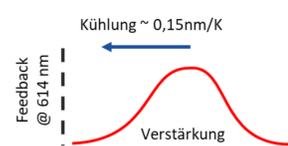
### 1 Motivation

- Skalierbare Quantencomputer auf Basis von gefangenen Ionen benötigen kompakte Lasermodule
- Barium Ion als vielversprechender Kandidat
- 614 nm derzeit nur über Frequenzverdopplung verfügbar

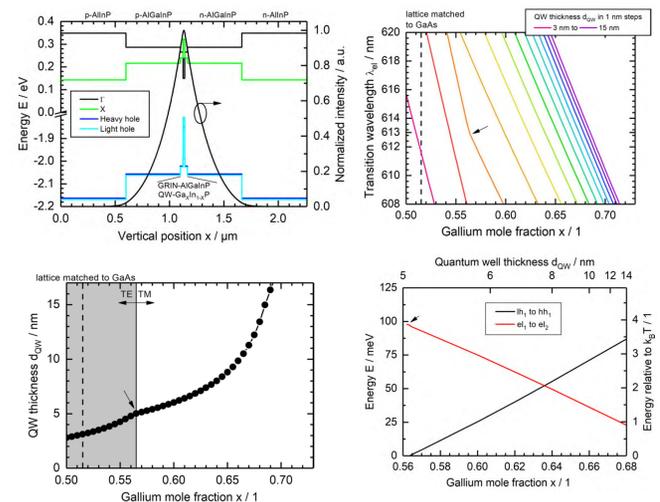


### 2 Innovation

- Direkte Laseremission bei 614 nm mittels Halbleiterlaser
- Untersuchung der optimierten Epitaxiestruktur für Emission bei 614 nm
- Evaluieren des idealen lithographischen Designs
- Bestimmung der Betriebsparameter
- Hermetisches Package



Blume, G., Nedow, O., Feise, D., Pohl, J., & Paschke, K. (2013). Monolithic 626 nm single-mode AlGaInP DBR diode laser. Optics express, 21(18), 21677-21684.



Mauerhoff, F., Wenzel, H., Maaßdorf, A., Martin, D., Paschke, K., & Tränkle, G. (2024). Optimization of high power AlGaInP laser diodes at 626 nm. Optical and Quantum Electronics, 56(3), 419.

### 3 Zukünftiges Leistungsportfolio der Projektpartner

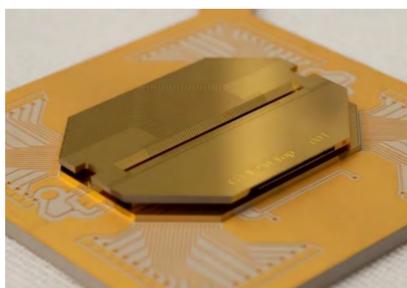
#### Ferdinand-Braun-Institut

- Direkte Verwertung der Laserquelle für ionenbasierte Quantencomputer ( $^{138}\text{Ba}^+$ )
- Technologieplattform für schmalbandige Laserdioden < 630 nm
- Technologie übertragbar auf andere Wellenlängen (z.B. für andere quantenphysikalische Experimente oder Spektroskopie)



#### neQxt

- Skalierung von ionenbasierten Quantencomputer auf Basis von  $^{138}\text{Ba}^+$
- Hermetisches Package liefert Leistungsvorteile auch für andere Wellenlängen und damit auch andere Ionen
- Weitere Untersuchung der bariumbasierten Quantencomputer



### 4 Ausblick

- Weiterentwicklung und Verkauf an Unternehmen im Umfeld von QCs auf Basis gefangener Ionen oder Spektroskopie
- Lizenzierung der Technologie beim FBH
- Einsatz der Technologie für andere derzeit nicht direkt erreichbare Wellenlängen

### 5 Ansprechpersonen

Dr. Katrin Paschke, Ferdinand-Braun-Institut  
E-Mail: [katrin.paschke@fbh-berlin.de](mailto:katrin.paschke@fbh-berlin.de)  
Dr. Christian Zimmermann, neQxt GmbH  
E-Mail: [c.zimmermann@neqxt.org](mailto:c.zimmermann@neqxt.org)