



Press release

Specific Target Research Project

VERTIGO

Versatile Two Micron Light Source

Contract no. 034692

Start date of project: 01.06.2006

Duration: 42 months

Content

VERTIGO press release, English version _____ 3

VERTIGO press release, German version _____ 5

Extending the wavelength range – expanding the possibilities: New semiconductor lasers enable new applications

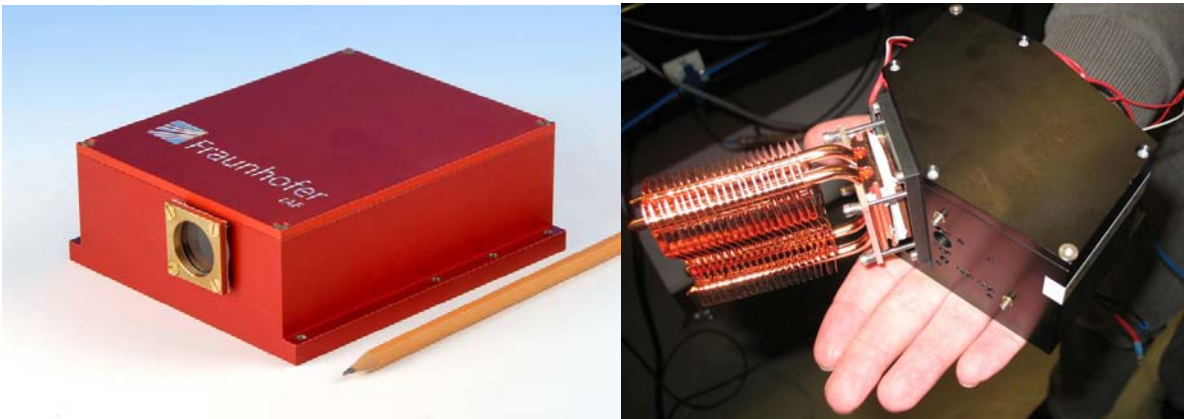
A “new and potentially disruptive technology, based on world-leading laser material” – this was the comment of the review team on the European research project VERTIGO (Versatile two micron light source, www.2micron-laser.eu), which was coordinated by the Fraunhofer Institute for Applied Solid State Physics (IAF) in Freiburg, Germany. From basic material science up to application specific laser-modules, this three years project, funded by the European Union, developed new laser technology, so called semiconductor disk lasers, for the infrared wavelength range between 2 and 3 μm . The performance of these semiconductor lasers is unprecedented in terms of output power, power-efficiency and brightness in this wavelength region.

Versatile and compact lasers with a wider wavelength coverage and improved spectral characteristic are considered to be the most important factor for the future growth of the laser systems market, as they allow the laser emission to be targeted to the very needs of a specific materials processing or sensing application. This was especially true in the long-wavelength range above 2 μm , where there was a lack of flexible, high-performance and yet cost-effective laser sources. The new semiconductor disk lasers, developed within VERTIGO, close this gap. They are true quick-change artists as they can be fabricated and tuned to address any desired wavelength within the 2 – 3 μm range with resonators that can be easily configured to serve application specific needs.

The VERTIGO consortium member LISA laser products OHG will use the developed semiconductor disk laser to expand their 2 μm laser product portfolio and provide innovative solutions in the area of spectroscopic sensing (LIDAR system for wind turbulence detection at airports as well as clear-air turbulence detection for flying aircrafts) and medical therapy (precise laser scalpel). Additional tests to exploit further new applications of this innovative laser technology are currently underway involving the VERTIGO consortium members (besides the Fraunhofer IAF, the Institute of Photonics in Glasgow, Scotland, Thales II-V labs in Palaiseau, France, the Institute of Electron Technology in Warsaw, Poland and LISA laser in Katlenburg-Lindau, Germany) as well as other potential partners and customers. The foreseen high impact areas for these technologies will be in environmental and medical sensing (highly sensitive gas detection, precise data collation for global climatic modeling), material processing (welding of plastic) and communications (free-space optical communication).



Core of the VERTIGO laser technology: the semiconductor gain chip for the 2 – 3 μm wavelength range embedded in a custom designed heatsink.



From basic material science up to application specific laser-modules: Prototypes of two different hermetically sealed 2 μm disk laser modules.

Neue halbleiterbasierte Laser eröffnen neue Anwendungsfelder

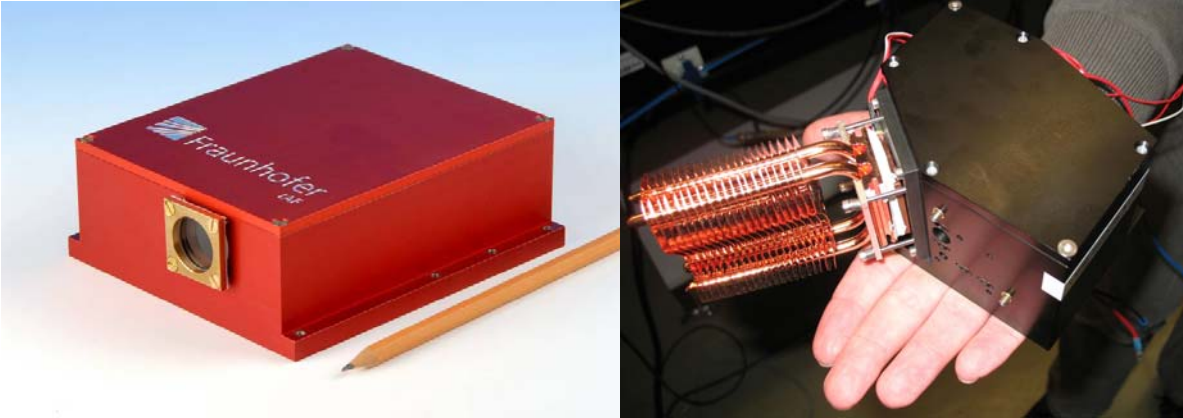
Eine „neue Technologie mit weltweit einzigartigen Eigenschaften und weitreichendem Potential“ – dies war der Kommentar der Gutachter zu den Ergebnissen des europäischen Forschungsprojektes VERTIGO (*Versatile two micron light source*, www.2micron-laser.eu), das vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik (IAF) in Freiburg koordiniert wurde. Im Rahmen des von der EU finanzierten dreijährigen Projekts wurde eine neue Klasse von Lasern entwickelt, sog. Halbleiter-Scheibenlaser im infraroten Wellenlängenbereich zwischen 2 und 3 μm . Dabei wurde die gesamte Entwicklungskette, von der grundlegenden Materialentwicklung bis hin zum anwendungsoptimierten Lasermodulen von den Projektpartnern abgedeckt. Diese Halbleiterlaser setzen neue internationale Maßstäbe bzgl. die Ausgangsleistung, Effizienz und Brillanz in diesem Wellenlängenbereich. Neben dem Fraunhofer IAF waren Institute und Firmen in Schottland (Institute of Photonics, Glasgow), Frankreich (Alcatel-Thales III-V Labs, Palaiseau), Polen (Institute of Electron Technology, Warschau) und Deutschland (LISA laser GmbH, Katlenburg-Lindau) an dem Projekt beteiligt.

Flexible Laser die neuartige Wellenlängenbereiche abdecken werden als treibende Kraft für die Weiterentwicklung des Markts für Lasersysteme gesehen, da durch sie die Emissionswellenlänge des Lasers optimal auf die entsprechende Anwendung abgestimmt werden kann. Speziell im infraroten Spektralbereich oberhalb von 2 μm gab es für viele Anwendungen keine Laserquellen mit den erforderlichen Spezifikationen, die zudem kompakt und kosteneffizient ist. Durch die neu entwickelten Halbleiter-Scheibenlaser wird diese Lücke geschlossen. Diese effizienten Infrarotlaser sind wahre Verwandlungskünstler, da sie mit beliebiger Emissionswellenlänge im 2-3 μm Bereich hergestellt werden können und ihr Resonatorkonzept eine einfache Anpassung an verschiedenste Anwendungen erlaubt.

Die Firma LISA laser, einer der VERTIGO-Projektpartner, wird die entwickelten Laser weiter entwickeln und vermarkten. Sie wird mit ihrer Hilfe zukünftig innovative Lösungen im Bereich optischer Ferndetektion (Detektion von Wirbelschleppen nach startenden Flugzeugen) sowie Medizintechnik (präzises Laserskalpel für die Chirurgie) anbieten können. Weitere Anwendungstests werden momentan bei Projektpartnern und Kunden durchgeführt. Die Einsatzgebiete reichen dabei von der medizinischen Diagnostik und Umweltmesstechnik über die Materialbearbeitung bis hin zu optischen Kommunikation.



Basis der neuen Lasertechnologie: Halbleiterchip für den 2–3 μm Wellenlängenbereich, in einer speziellen Wärmesenke.



Von der grundlegenden Materialentwicklung bis hin zum spezifischen Lasermodulen: Zwei Prototypen von kompakten 2 μm Halbleiter-Scheibenlasern.