



Dimensionierung einer leisen, vibrationsarmen Strömungsmaschine für Helium

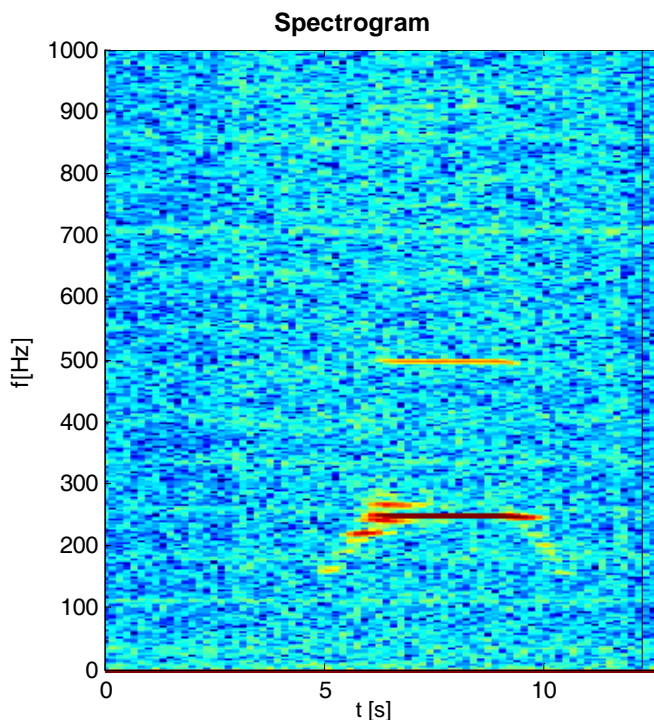
Bearbeitet von Igor Horvat MScEng

Ziele \ Aufgabenstellung

- Zur Kühlung eines Infrarot-Instruments (auf 60°K) für das Large Binocular Telescope soll ein Kühlkreislauf mit Helium (30 bar) aufgebaut werden. Die eingesetzte Strömungsmaschine erzeugt Vibrationen, die über den Spezifikationen liegen.
- Es soll eine neue Strömungsmaschine für das Strömungsmedium Helium ausgelegt, die besonders vibrationsarm ist, um die Spezifikationen einhalten zu können.

Fortgang / Organisation

- Zusammenarbeit des Fachgebiets Strömungstechnik und Akustik mit dem MPI für Astronomie und der Firma Stirling.
- FH-Düsseldorf → Konzept der neuen Strömungsmaschine
- Stirling → FEM-Berechnung und Fertigung großer Teile des Prototyps
- MPI → Fertigung Spiralgehäuse und Laufrad



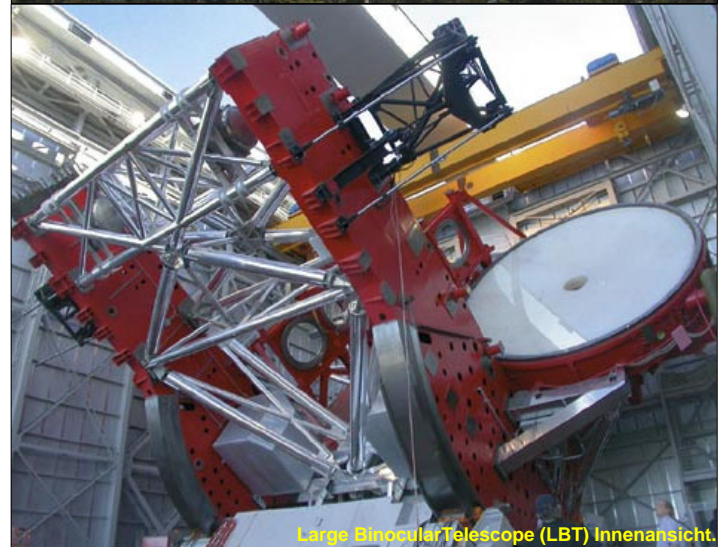
Schwingungsverhalten der bestehenden Strömungsmaschine.

Zusammenfassung

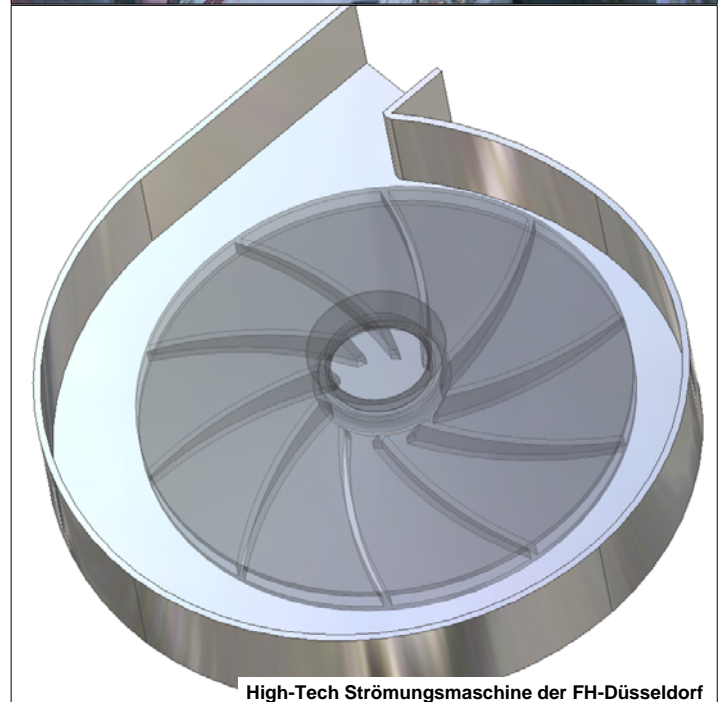
- Eine neue high-tech Strömungsmaschine ist ausgelegt worden. Die Fertigung hat begonnen. Eine abschließende Bewertung hinsichtlich der Vibrationen steht noch aus.



Large Binocular Telescope (LBT) auf dem Mount Graham in Arizona, USA.



Large Binocular Telescope (LBT) Innenansicht.



High-Tech Strömungsmaschine der FH-Düsseldorf

Kooperation / Partner

- Stirling Cryogenics & Refrigeration BV, Eindhoven
- Max Planck Institut (MPI) für Astronomie, Heidelberg

