

## Miro Innovation Lab (MIL)

Ein Helmholtz  
Innovation Lab

**Innovation Labs sind ein neues Innovationsformat der Helmholtz Gemeinschaft (HGF), das die Interaktion zwischen Industrie und Wissenschaft stärken soll.**

Wissenschaftliche Zielsetzungen des Forschungszentrums sowie Bedürfnisse der Industrie werden berücksichtigt. Es werden Begegnungsräume zur kooperativen Forschung und gemeinschaftlichen Erprobung neuer Ideen geschaffen.



Der Miro-Medizinroboter des DLR ist eine der Basiskomponenten des Miro Innovation Labs

*The Miro surgical robot is one of the central components of the Miro Innovation Lab*

Das Miro Innovation Lab setzt den Grundgedanken der Innovation Labs auf die robotergestützte, interventionelle Medizin um. Angesiedelt am Institut für Robotik und Mechatronik (RM) des DLR ist das MIL als Open Innovation Lab konzipiert. In strategischer Zusammenarbeit mit einem oder mehreren Unternehmen und klinischen Partnern werden zu konkreten Themen im vorwettbewerblichen Bereich neue Anwendungsfelder erschlossen – von der frühen Innovation bis zum Test von Prototypen. Der Zugang zu Forschungsinfrastrukturen, -systemen und Wissen des DLR soll damit ermöglicht und erheblich erleichtert werden.

Ziel des MIL ist es, bestehende Technologie zu verbessern, neue Perspektiven zu identifizieren und durch die Nutzung von Synergien zwischen unterschiedlichen Partnern den Zugang zum hochdynamischen Markt der robotergestützten interventionellen Medizin zu erleichtern.

## Miro Innovation Lab (MIL)

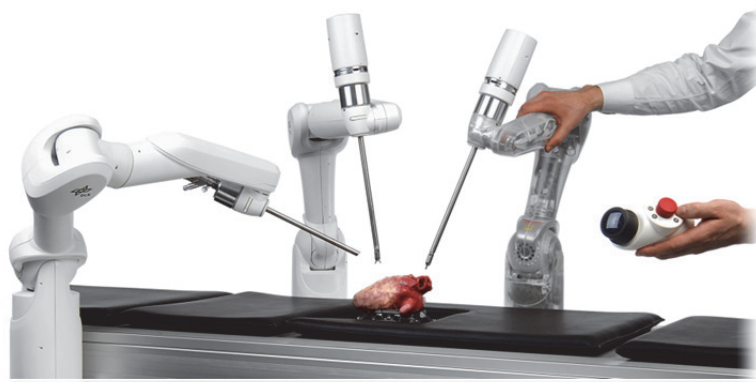
A Helmholtz  
Innovation Lab

**Innovation Labs are introduced as new funding initiative by the Helmholtz Association (HGF) to strengthen the collaboration between research and industry.**

Scientific goals of the research center as well as requirements from industry are taken into account. Innovation labs create enabling spaces for collaborative research and interactive development of new application ideas.

The Miro Innovation Lab applies the basic idea of innovation labs to robot-supported interventional medicine. Located within DLR's Institute of Robotics and Mechatronics (RM), the MIL is designed as Open Innovation Lab. Collaborating on tangible challenges in a pre-commercial environment with one or more industrial and clinical partners, new application fields are developed – from innovative ideas to the evaluation of prototypes. The innovation labs enable and facilitate access to research infrastructure, systems, and knowledge of HGF research centers.

The MIL aims towards improving existing technologies, identifying prospective applications, and assists users in gaining entry to the highly dynamic market of robot-supported interventional medicine through the utilization of synergies between partners from a variety of backgrounds.



MiroSurge Setup mit drei Miro Robotern  
MiroSurge setup consisting of three Miro robots

### Medizinische Expertise

Die überwiegend technisch geprägte Expertise und Infrastruktur des DLR wird durch die enge Einbindung starker klinischer Partner ergänzt, insbesondere die Arbeitsgruppe für minimal-invasive interdisziplinäre therapeutische Medizin (MITI) am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München. Ein Alleinstellungsmerkmal des MITI ist die Zusammensetzung der Gruppe aus Chirurgen, Ingenieuren und Gastroenterologen. In Kooperation mit ärztlichem Personal können technologische Notwendigkeiten entdeckt und innovative Lösungsansätze zum Fortschritt in der Medizin diskutiert werden. Neue Ideen können auf ihre Einsetzbarkeit geprüft und prototypische Entwicklungen im realen (Vor-)klinischen Umfeld getestet werden.

### Der Medizinroboter Miro

Eine der technologischen Kernkomponenten des MIL ist der DLR Miro, ein leichter, kinematisch redundanter und vollständig drehmomentgeregelter Roboterarm, der speziell für den Einsatz im medizinischen Umfeld (z.B. Operationsaal) entwickelt wurde und derzeit von der Firma Medtronic kommerzialisiert wird. Unmittelbare, sichere Interaktion mit Nutzer und Patient sind möglich.

### Zusammenarbeit

Das MIL wird seinen Betrieb ab dem Jahr 2017 aufnehmen. Eine Kerngruppe von Partnern hat die Teilnahme bereits jetzt zugesagt, weitere Teilnehmer sind willkommen – sei es zur Realisierung bestehender Ideen, zur kooperativen Generierung neuer Ideen, zur Teilnahme an geplanten Workshops oder zum Kennenlernen der Basis-Technologie.

Das MIL verfügt über Laborflächen im neuen Institutsgebäude, sowie umfassende technologische Expertise im Bereich Robotik und Mechatronik. Speziell bietet das MIL langjährige Erfahrungen im Bereich der Medizinrobotik sowie beste Kontakte zu unterschiedlichsten medizinischen Einrichtungen und industriellen Partnern.

### Medical Expertise

*DLR's mainly technological expertise and infrastructure is supplemented through close integration of strong clinical partners, especially the Minimally Invasive Interdisciplinary Therapeutic Intervention Group (MITI) of the Klinikum rechts der Isar, Technical University of Munich. A unique feature of the MITI group is the mixture of surgeons, engineers, and gastroenterologists. Together with medical personal, necessary technological constraints and innovative concepts for new applications improving medical technology can be discussed. New ideas can be evaluated for their real-world applicability, and prototypes can be tested in an authentic, (pre-)clinical environment.*

### The Miro robot for medical applications

*One of the core technological competencies of the MIL is the DLR Miro, a lightweight, kinematically redundant, torque-controlled robot arm. It was specifically developed for applications in the medical domain (e.g. in the operating room) and is currently being commercialized by Medtronic. Direct, close, and safe interaction between robot, user, and patient is possible.*

### Collaboration

*The MIL will commence operations in 2017 and support users in realizing their own innovative ideas or in adapting own conventional products to the new field of robotic interventions. Identifying new needs and generating new product ideas, as well as testing them in realistic pre-clinical scenarios will be an integral part of the work in the lab. A core group of partners and users has already committed to collaboration. Further users are welcome.*

*Extensive lab space in the new building of the RM institute and comprehensive technological expertise in the field of robotics and mechatronics are available to the MIL. Furthermore, it offers access to a large network of industrial and clinical partners.*



Design Studie des MiroSurge Chirurgenarbeitsplatz  
Design mockup of MiroSurge surgical workstation