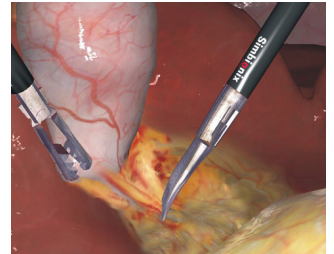


Teilprojekt MIN – Minimalinvasive Instrumente

INKOMAN – Intrakorporaler Manipulator

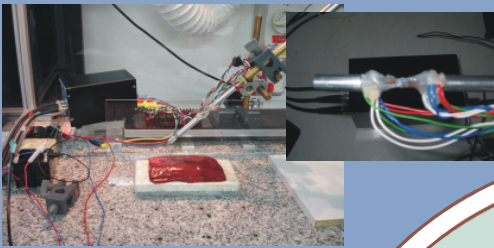
Die **minimalinvasive Chirurgie** ist zur Standard-Technologie für viele Operationen wie z.B. der Gallenblasenentfernung geworden. Gegenüber offenen Operationen gehen Bewegungsfreiheitsgrade und Tastsinn verloren. Speziell in der Leberchirurgie sind die Operateure auf ihren Tastsinn angewiesen, um harte Tumore von weichem Lebergewebe zu unterscheiden.

Der **Intrakorporale Manipulator INKOMAN** wird als Telemanipulationssystem mit haptischer Rückmeldung an den beiden genannten Punkten ansetzen und als universelle Instrumentenplattform zusätzlich Werkzeuge für die minimalinvasive Chirurgie tragen.

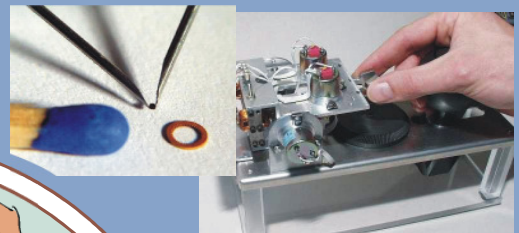


Ein haptisches Feedbacksystem gibt dem Chirurgen seinen Tastsinn zurück

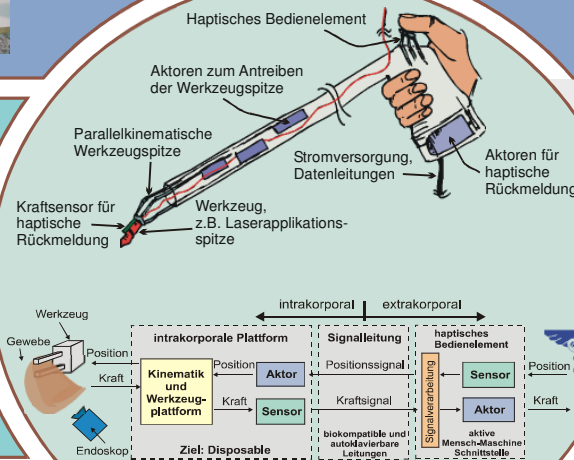
Die **Kraftsensorik** misst intrakorporal die Interaktionskräfte zwischen Instrument und Gewebe



Das **haptische Bedienelement** erlaubt dem Chirurgen die Steuerung von INKOMAN und meldet die gemessenen Kräfte zurück



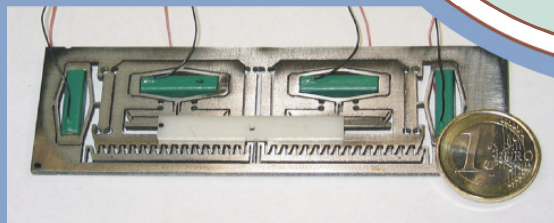
Dissektionswerkzeuge werden zum Trennen von Gewebe eingesetzt



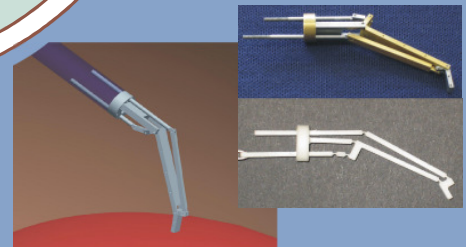
Ein **Endoskop** ermöglicht den Blick auf das Operationsgebiet



STORZ
KARL STORZ – ENDOSKOP



Die **Aktorik** erzeugt intrakorporal kraftvolle Linearbewegungen



Die **Kinematik** setzt die Aktorbewegungen in ein Abknicken der Instrumentenspitze um

Ein intrakorporales miniaturisiertes Positioniersystem erzeugt Bewegungen direkt im Situs