

Entwicklung, Aufbau und Evaluation eines kabellosen elektromagnetischen Ortungssystems für den Einsatz in der Chirurgie

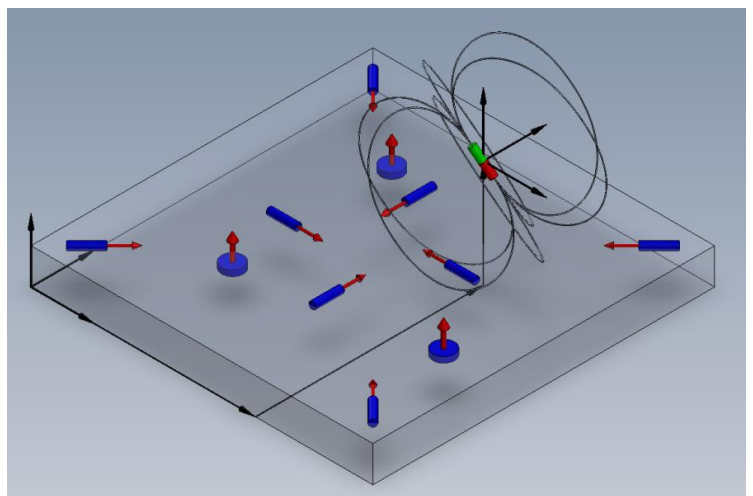
Vortrag von Dipl.-Ing. Kilian Helfmeier

Dank technologischer Fortschritte bei der minimal-invasiven Chirurgie ist es aktuell möglich, Operationen mit einer geringen Traumatisierung des Patienten durchzuführen. Bei einfachen laparoskopischen Eingriffen reicht es aus, dass der Operateur den Situs endoskopisch beobachtet, um den Fortschritt seiner Arbeit zu kontrollieren sowie die Bewegungen der von ihm geführten Instrumente zu koordinieren. Anders verhält es sich hingegen bei neurochirurgischen Eingriffen. Die vom Chirurgen mit den Instrumenten aus-



zuführenden Bewegungen liegen im Bereich einiger Millimeter, und der Situs selbst sowie der Zugang zu diesem weist Abmessungen von weniger als 20 mm auf. Für diese Eingriffe werden daher Operationsmikroskope verwendet, die eine optimale Sicht in den Situs gewähren.

Im Gegensatz zu anderen Organen reagiert das Gehirn auf plastische Deformationen sehr empfindlich, und ein Heilungsprozess von zerstörtem Nervengewebe findet nicht statt. Um unbeabsichtigte Schädigungen von gesundem Gewebe oder Nervenbahnen zu vermeiden, werden daher Tracking-Systeme eingesetzt. Diese ermöglichen es, in Kombination mit präoperativ gewonnenem Bildmaterial, die Position der Instrumente in Relation zu wichtigen neuronalen Strukturen anzuzeigen. Derzeitige Systeme weisen jedoch verschiedene Nachteile auf, die mit der entwickelten Navigationseinrichtung behoben werden. Das innovative Ortungssystem stellt somit einen wichtigen Baustein für zukünftige technologische Entwicklungen in der Neurochirurgie dar.



Im Rahmen dieses Vortrags werden neben der Motivierung des Vorhabens auch das technische Konzept, die entwickelte Hard- und Software sowie die mit dem System erreichte Ortungsgenauigkeit dargestellt.