

# Beiträge zum Parlamentarischen Abend 2007

## des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine e.V. (DVT)

25. April 2007

### Kognitive medizintechnische Systeme für die Integration von Therapie und Diagnose

*Referent:* Prof. Dr. Bernd Radig  
Gesellschaft für Informatik,  
Leiter des Lehrstuhls für Bildverstehen und Wissensbasierte Systeme,  
Fakultät für Informatik, TU München

(Autorisierte Fassung vom 24.04.2007)

– Es gilt das gesprochene Wort –

Aus der Sicht der medizinischen Anwendungen nimmt die Menge der erkrankungs- und fallbezogenen Information weiterhin überproportional zu. Demgegenüber wirkt sich die konkrete Umsetzung der verfügbaren Information in Form verbesserter Therapie fast nur linear aus. Vielmehr zeigt sich ein erhebliches Defizit bei der taktischen Umsetzung der verfügbaren Information und des vorhandenen Wissens im konkreten therapeutischen Szenario. Der behandelnde Arzt ist damit konfrontiert, dass

- fallbezogene Informationsmengen ad hoc nicht mehr ohne weiteres (intuitiv) analysiert, visualisiert und interpretiert werden können,
- Quantität und Qualität der Informationsquellen in der konkreten Situation höchst unterschiedlich sind,
- herkömmliche Techniken zur Verarbeitung der Daten mit der Geschwindigkeit der Datenakquisition nicht Schritt halten können,
- pathologische Referenzfälle zwar prinzipiell vorhanden jedoch nicht verfügbar sind,
- zwar die Befundung fallbezogener Information, jedoch in der Regel nicht die realistische Simulation therapeutischer Maßnahmen durchgeführt werden kann
- Probleme entstehen dabei vor allem durch die unterschiedliche Qualität der Informationsquellen und das Fehlen von realistischen Simulationen therapeutischer Maßnahmen. Die Qualität der Therapie lässt sich wesentlich steigern, wenn medizintechnische Systeme dazu beitragen, die bisher übliche Trennung von Diagnose und Therapie zu überwinden.

Es ist daher eine sinnvolle Aufarbeitung und Integration des vorhandenen Wissens dringend erforderlich, um das gesamte Wissenspotential auch für spezifische therapeutische Handlungen nutzen zu können. Dies kann in folgender Weise erreicht werden:

- Modell- und befundbasierte Unterstützung der präoperativen Diagnostik (Data-Mining, Registrierung, Visualisierung),
- präzise Interventionsplanung und –simulation an der individuellen Befundkonstellation (Simulation, Fusion, Visualisierung, Augmented Reality),
- Intraoperative Verfügbarkeit der präoperativen Diagnostik und Planungsergebnisse (Augmented Reality, Visualisierung)
- Übertragung der präoperativen Informationen auf den aktuellen Situs,

- Qualitäts- und Erfolgskontrolle, Follow-Up, zur weiteren Unterstützung der Diagnose, Verlaufskontrolle.

Die Forderungen setzen eine bisher noch nicht realisierte Verschmelzung von präinterventioneller Diagnostik einschließlich der Planung und dem eigentlichen therapeutischen Handeln, ergänzt durch eine intraoperative Diagnostik, voraus. Die Überwindung der bisher üblichen Trennung zwischen Diagnose und Therapie ist eine noch visionäre Innovation, die am besten mit dem Begriff Theragnostik bezeichnet werden kann. Diese Aufgabe kann nur durch konsequenten Einsatz und anwendungsbezogenen Erweiterung von modernen Methoden der Informatik und durch enge inhaltliche Zusammenarbeit von Medizinern und Informatikern im Rahmen konkreter medizinischer Fragestellungen erreicht werden.