

Vorwort

Die vorliegende Übersicht beschäftigt sich mit verschiedenen Verfahren zur Visualisierung von 3D-Daten. Es wird speziell auf die Besonderheiten von Freihand-Ultraschallaufnahmen Bezug genommen. Ein wesentliches Problem stellt die Segmentierung verschiedener Gewebearten im US-Datensatz dar. Es werden drei vom Autor realisierte Methoden dargestellt (Kapitel 3).

Entscheidend für die Brauchbarkeit eines Ansatzes sind einerseits natürlich die Qualität der Segmentierung, die letztlich nicht durch mathematische Betrachtungen bewertet werden kann, sondern durch die Bewertung eines Experten (in diesem Fall eines Arztes) über die medizinische Aussagekraft der gewonnenen Daten.

Darüber hinaus spielt die Möglichkeit der Korrektur durch den menschlichen Benutzer eine grosse Rolle. Dies erfordert die Möglichkeit zur interaktiven Einstellung von Parametern, was eine Einschränkung bezüglich des zulässigen Rechenaufwandes, der numerischen Komplexität darstellt. Desweiteren sind Ansätze vorzuziehen, die mit möglichst wenigen, veranschaulichbaren Parametern auskommen.

Bei nicht-interaktiven Methoden ist die Durchschaubarkeit des Algorithmus, seine Interpretierbarkeit als physikalisches Modell wesentlich, um eine möglichst gute Verbindung zwischen den erzielten Ergebnissen und der Aussage, die dadurch über die Gewebeeigenschaften gemacht werden können, zu erzielen.

Die vorliegenden Betrachtungen stellen weder den Anspruch vollständig zu sein, noch in jeder Hinsicht die effektivsten Lösungen zur Verfügung zu stellen. Das Gesamtproblem ist zu komplex und seit mehr als einem Jahrzehnt Gegenstand der aktuellen Forschung.

Ich stelle hier die wesentlichsten Methoden vor, die im Laufe meiner beruflichen Tätigkeit erfolgversprechende Resultate erzielt haben und in dieser Zeit von mir analysiert und realisiert wurden.