

Medizinische Bildanalyse

Stephan Lachnit
Annika Schleicher

Versuchsteil 1: Ermittlung der Kamerabewegung aus einer Bildfolge

3.02.2020

1.1 Versuchsaufbau

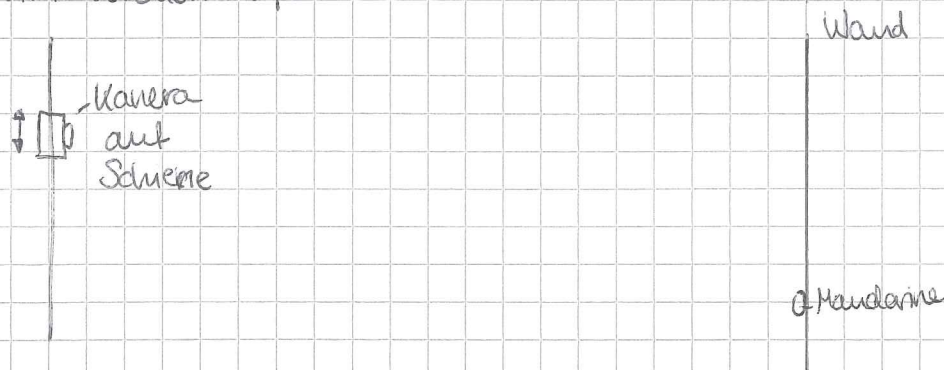


Abb. 1 Versuchsaufbau

Position der Kamera ist relativ weit weg vom messenden Objekt gewählt, damit Rotationen eine geringe Rolle spielen.

1.2 Bildaufnahme mit der Kamera

Neben

Von der Ausgangsposition der Kamera links auf der Schiene (0cm) wurden noch weitere Bilder mit den Abständen 5cm, 15cm, 35cm und 65cm von der Ausgangsposition.

1.3 Paarweise Registrierung der Aufnahmen

Matlab berechnet mit seiner Transformationsmatrix die Bildverschiebung. Diese Matrix setzt sich folgendermaßen zusammen:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a \\ 0 & 1 & b \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x+a \\ y+b \\ 1 \end{pmatrix}$$

Da wir hier nur 2d arbeiten ist die 3. Zeile auf 1 gesetzt.

Für die verschiedenen Abstände zwischen Referenzbild und bewegtem Bild erhalten wir folgende Abstände:

$\pm 0,5\text{cm}$ ←

Abstand [cm]	5	10	15	20	30	35	65
a [Pixel]	-16,24	-33,77	-50,01	-67,81	0,02	-119,06	0,02
b [Pixel]	-1,6	0,4	-1,1	-2,1	0,02	-3,6	0,02

Tab. 1 Translationswerte

Diese Translationswerte können auch von Hand bestimmt werden, indem das translatierte Bild mit dem ursprünglichen Bild übereinandergelegt werden und die Verschiebung in Pixel abgezeichnet werden. Diese Methode lieferte experimentell ähnliche Ergebnisse.