

Handout zum DataLab

Anwendungsfall 1: Vorfußprothese

Unser Vorfuß bildet beim Laufen einen Hebel, über den wir uns vor allem nach vorne abstoßen können. Bei vorfußamputierten Personen fehlt dieser Hebel, was zu einer deutlichen Verschlechterung des physiologischen Gangbilds führt. Eine Prothese (siehe Abbildung 1) kann diesen Hebel ersetzen und das physiologische Gangbild wiederherstellen. Eine solche Prothese wird aus mehreren Innen- und Außenlagen von vorimpregnierten Kohlenstofffasern gefertigt. Die Anzahl dieser Lagen bestimmt die individuelle Steifigkeit/Elastizität der Prothese, was entscheidenden Einfluss auf die Versorgungsqualität hat. Eine zu geringe Steifigkeit (zu wenige Lagen) würde eine zu schwache Unterstützung bedeuten, eine zu hohe Steifigkeit (zu viele Lagen) führt zum Gefühl des „Bergauflaufens“. Benötigt wird also eine Richtlinie, welche Merkmale den größten Einfluss auf die benötigte Lagenanzahl haben und wie sich diese darauf auswirken.



Abbildung 1: Beispiel der Feder einer Vorfußprothese

ÜBUNG 1: Welche Patientenmerkmale (außer Gewicht und Fußlänge) könnten sonst noch einen Einfluss auf die richtige Anzahl der Karbonlagen haben?

ÜBUNG 2: Welches Problem könnte bei folgendem Ablauf auftreten und wie könnte man es umgehen?



Anwendungsfall 2: Skoliose auf Röntgenbildern

Die Skoliose bezeichnet die Verschiebung und Torsion der Wirbelsäule aus ihrer physiologischen Stellung und tritt häufig bei jungen Mädchen auf. Um ein Fortschreiten dieser Symptomatik während des Wachstums zu verhindern, kann ein Korsett indiziert sein. Für die individuelle Auslegung orientiert sich der Orthopädietechniker meist am frontalen Röntgenbild der Patientin. Dabei teilt er die hier deutlich sichtbare Krümmung der Wirbelsäule in eine von mehreren Klassen ein. Die grundlegendste Einteilung ist dabei die Unterscheidung zwischen einer C-Krümmung und einer S-Krümmung (siehe Abbildung 2). Treten bei dieser Klassifizierung Fehler auf, können Versorgungen nicht optimal ablaufen. Benötigt wird also eine Möglichkeit zur eindeutigen und reproduzierbaren Klassifizierung der Skoliosenkrümmung.

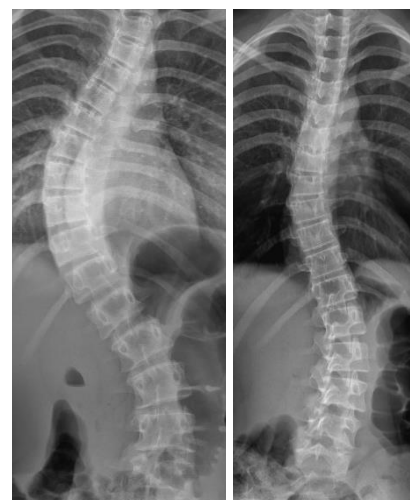


Abbildung 2: Beispiel einer Skoliose mit C-Krümmung (links) und einer mit S-Krümmung (rechts)

Quelle: Sanitätshaus Häussler Ulm

ÜBUNG 3: Testen Sie in der Web-App die verschiedenen Versionen der Röntgenbilder (siehe Abbildung 3) aus. Welche von ihnen eignet sich zum Trainieren des Modells am besten?

Skoliose_Original



Skoliose_Kontrast



Skoliose_Zuschnitt



Skoliose_Annotiert

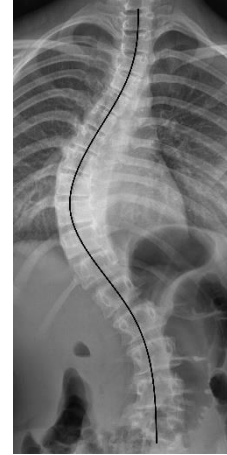


Abbildung 3: Die vier Versionen der Röntgenbilder