



Der Einstieg in die Bewegungsanalyse kann sehr anspruchsvoll sein. Vor allem für Studierende und Nicht-Forscher*innen kann es schwierig sein, Zugang zu biomechanischen Daten zu bekommen. Eine ausreichende Datenbank mit grundlegenden sport- und klinisch relevanten Bewegungen kann daher helfen, die Prinzipien der Bewegungsanalyse zu verstehen. Darüber hinaus kann eine solche Datenbank nützlich sein, um die für die muskuloskelettale Modellierung verwendeten Methoden zu erlernen. Ein Verständnis für verschiedene Bewegungstypen mit visueller Unterstützung hilft, komplexe Bewegungsabläufe zu verstehen und zu analysieren.

Daher möchten wir mit der „MoLib“ eine Bibliothek verschiedener sportlicher und klinisch relevanter Bewegungstypen vorstellen. Wir sind überzeugt, dass diese Plattform eine umfassende Quelle für Studierende sein kann, um die grundlegenden Prinzipien der muskuloskelettalen Modellierung zu verstehen, und Lehrern hilft, ihre Vorlesungen grafisch zu unterstützen. Die bereitgestellten Daten wurden im Biomechaniklabor der Deutschen Sporthochschule Köln, am Institut für Biomechanik und Orthopädie aufgezeichnet. Zu jeder Bewegung gibt es mehrere Dateien mit der Dateierweiterung c3d (d.h. statische Referenzmessung, mehrere dynamische Versuche). Weitere Informationen über die Arbeit mit .c3d-Dateien finden Sie in diesem Tutorial: [Arbeiten mit BTK und Mokka - The Biomechanist](#). Zusätzlich besteht die Bibliothek aus Daten, die mit der Software OpenSim (<https://opensim.stanford.edu/>) bearbeitet wurden. OpenSim ist eine Open-Source-Software zum Analysieren und Austauschen von muskuloskelettalen Modellen und Simulationen. Die kostenlose Software ist daher eine gute Möglichkeit, einen Einblick in die Welt der Bewegungsanalyse und -simulation zu bekommen.

Als ständig wachsende Bibliothek planen wir, die Bibliothek mit zusätzlichen Bewegungen zu aktualisieren. Wenn Du an einem bestimmten Bewegungstyp interessiert bist, zögerne nicht, uns zu kontaktieren. Um das folgende Tutorial für zukünftige Bewegungen konsistent zu gestalten, haben wir eine Ordnerstruktur erstellt, damit das Laden neuer Bewegungen reibungslos funktioniert. Für eine detaillierte Erläuterung der Ordnerstruktur verweisen wir auf Abbildung 1. Außerdem werden wir, sofern nicht anders gekennzeichnet, für alle Bewegungen den gleichen Ganzkörpermarker-Satz verwenden. Eine detaillierte Erläuterung aller Marker finden Sie in Abbildung 2 oder durch das Laden einer statischen Referenzmessung.



complete Markerset - Fullbody

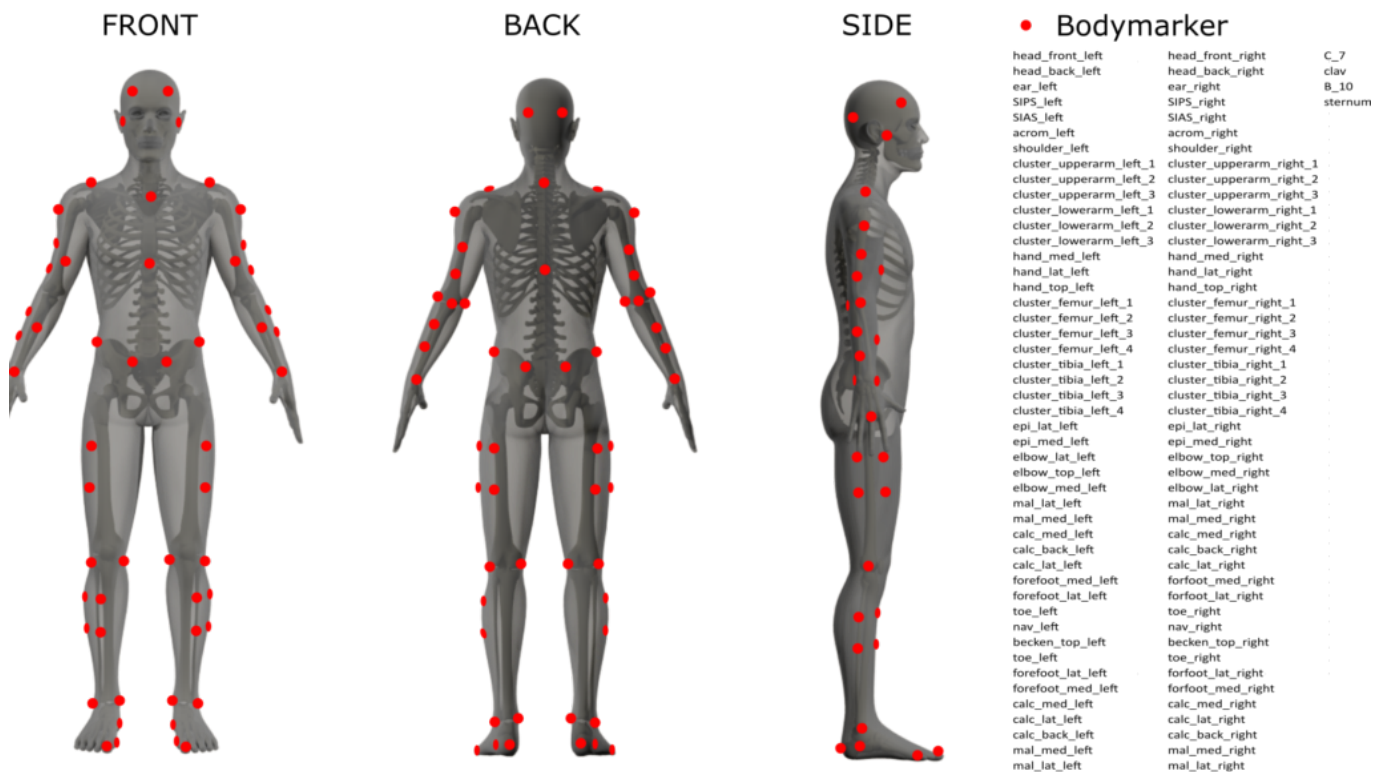


Abbildung 2: In der MoLib verwendetes Markerset

Obwohl wir die Daten in OpenSim analysieren und die Ergebnisse bereitstellen, soll dieses Tutorial keine Anleitung zur Durchführung von Bewegungsanalysen in OpenSim sein. Stattdessen ist der Zweck der Bewegungsbibliothek, biomechanische Daten zu präsentieren. Ein OpenSim-Tutorial ist bereits in Planung.

Wenn Du den Artikel zu Ende gelesen und die Videos unten angeschaut haben, wirst Du in der Lage sein, Ergebnisse der inversen Kinematik zu laden, Bewegungen zu visualisieren und Kräfte und Markerdaten gleichzeitig anzuzeigen.

Bitte beachte, dass wir bisher nur einen Teilnehmer in unserer Datenbank haben, weitere sind in Planung. In der frühen Phase haben wir sechs verschiedene Bewegungstypen aufgenommen: Gehen, Laufen, Richtungswechsel, Squad Jump, Seitssprünge und Fast Tips.



Um mit der MoLib zu beginnen, installieren Sie zuerst OpenSim. Bitte folgen Sie der Einführung unten.

Quick Start Guide – How to download OpenSim 4.1

1. Search for „OpenSim download“ or insert this link https://simtk.org/frs/?group_id=91
2. Choose „Download Links“
3. Choose your operating system
4. Create an SimTK account or log in to your account
5. Agree to the License Agreement and click the download button
6. Find your OpenSim under Downloads on your Computer and install the Software
7. Follow the installation steps on your Computer

The screenshot shows the OpenSim website interface. On the left, under the 'Downloads' section, there are two download links for OpenSim 4.1: one for Windows (233 MB) and one for Mac OS X (244 MB). The 'Download Links' button is circled in red. On the right, there is a license agreement form with a text area for 'Please describe how you expect to use this software:'. Below the form, there is a checkbox for 'I would like to find out about new releases and other important announcements regarding this release. Please add me to the opensim-announcement mailing list.' and a 'License Agreement' section. The 'I Agree & Download Now' button is circled in red. At the bottom left, there is a 'Please log in to your SimTK account to access this page.' message, and below it, there are fields for 'Anmelde-Name:' and 'Passwort:', an 'Einloggen' button, and a 'Create new account' link which is also circled in red.

Abbildung 3: So installierst Du OpenSim

Nachdem Du OpenSim installierst hast, kannst Du damit beginnen, das folgende Video-Tutorial anzusehen, in dem erklärt wird, wie man Bewegungen in OpenSim lädt.

Oder Du kannst Dir das folgende Video ansehen, um nur Marker und Kraftdaten zu laden.



Weitere Informationen zu OpenSim findest Du unter

<https://simtk-confluence.stanford.edu/display/OpenSim/Tutorial+1+-+Intro+to+Musculoskeletal+Modeling#Tutorial1-IntrotoMusculoskeletalModeling-IntroductiontotheOpenSimGUI>