

Human Bone Fractures:

1. Was ist das Ziel?

Das Ziel meiner Arbeit ist es, ein Computerprogramm zu entwickeln, das Röntgenbilder von Knochen analysieren kann. Mein Programm soll lernen, ob auf einem Bild ein **Knochenbruch (Fractured)** zu sehen ist oder ob der Knochen **gesund (Healthy)** ist. Optional könnte mein Programm zusätzlich den genauen Bereich des Bruchs auf dem Bild mit einem Rahmen (Bounding Box) markieren.

2. Welcher Ansatz soll verfolgt werden?

Ich werde ein System mit **Deep Learning** trainieren. Das bedeutet, mein Programm bekommt sehr viele Röntgenbilder gezeigt und lernt daraus selbst, wie ein Knochenbruch aussieht.

Um dies zu erreichen und den Rechenaufwand zu minimieren, werde ich ein **bestehendes, bereits trainiertes Modell** als Grundlage nutzen (Transfer Learning). Ein solches Modell, zum Beispiel ein **YOLO-Modell**, wie Sie es vorgeschlagen haben, kann dann an meine spezifischen Röntgenbilder angepasst werden, um Brüche zu erkennen oder zu lokalisieren.

Die Bilder werden vor dem Training vorbereitet, zum Beispiel verkleinert, um das Training effizienter zu gestalten. Dabei soll auch untersucht werden, wie sich die Verkleinerung auf die Erkennungsqualität auswirkt.

3. Woher kommen die Trainingsdaten? Sind diese frei verfügbar?

Die Trainingsdaten stammen aus einem frei verfügbaren Datensatz:

- **Name:** Human Bone Fractures (Image Dataset)
- **Quelle:** <https://www.kaggle.com/datasets/jockeroika/human-bone-fractures-image-dataset/data>

4. Wie plane ich das Ergebnis meiner PA zu bewerten? Also welche Metrik?

Um zu sehen, wie gut mein Programm funktioniert, werde ich folgende Messwerte verwenden:

- **Für die Erkennung, ob ein Bruch vorhanden ist**
(Klassifikation): Die **Genauigkeit (Accuracy)**, also wie oft mein Programm richtig liegt.
- **Für die Markierung des Bruchbereichs (Objektdetektion):** Die **Präzision**, also wie genau der Rahmen um den Bruch platziert wird.