

FOIDAL

R. Fiebelkorn, E. Gedat

Zielgerichtete Nutzung von fluoreszenzoptischem Imaging in der Rheumatologie durch dedizierte Datenanalyse

FOI Bildinformationen der Hände werden KI-basiert erkannt und in maschinellem Lernen mit Labor- und Anamnesedaten verknüpft um eine Differenzialdiagnose und den Weg dorthin zu finden. Dabei sollen fehlerhafte Daten erkannt und justiert werden.

Die Bilddaten werden auf diagnoserelevante Merkmale durchsucht. Dazu werden Faltungsnetze verschiedener Größen evaluiert und auffällige Datenpunkte werden korrigiert. Die gefundenen Bildinformationen werden einer Software basierend auf maschinellem Lernen zur Diagnoseunterstützung zugeführt.

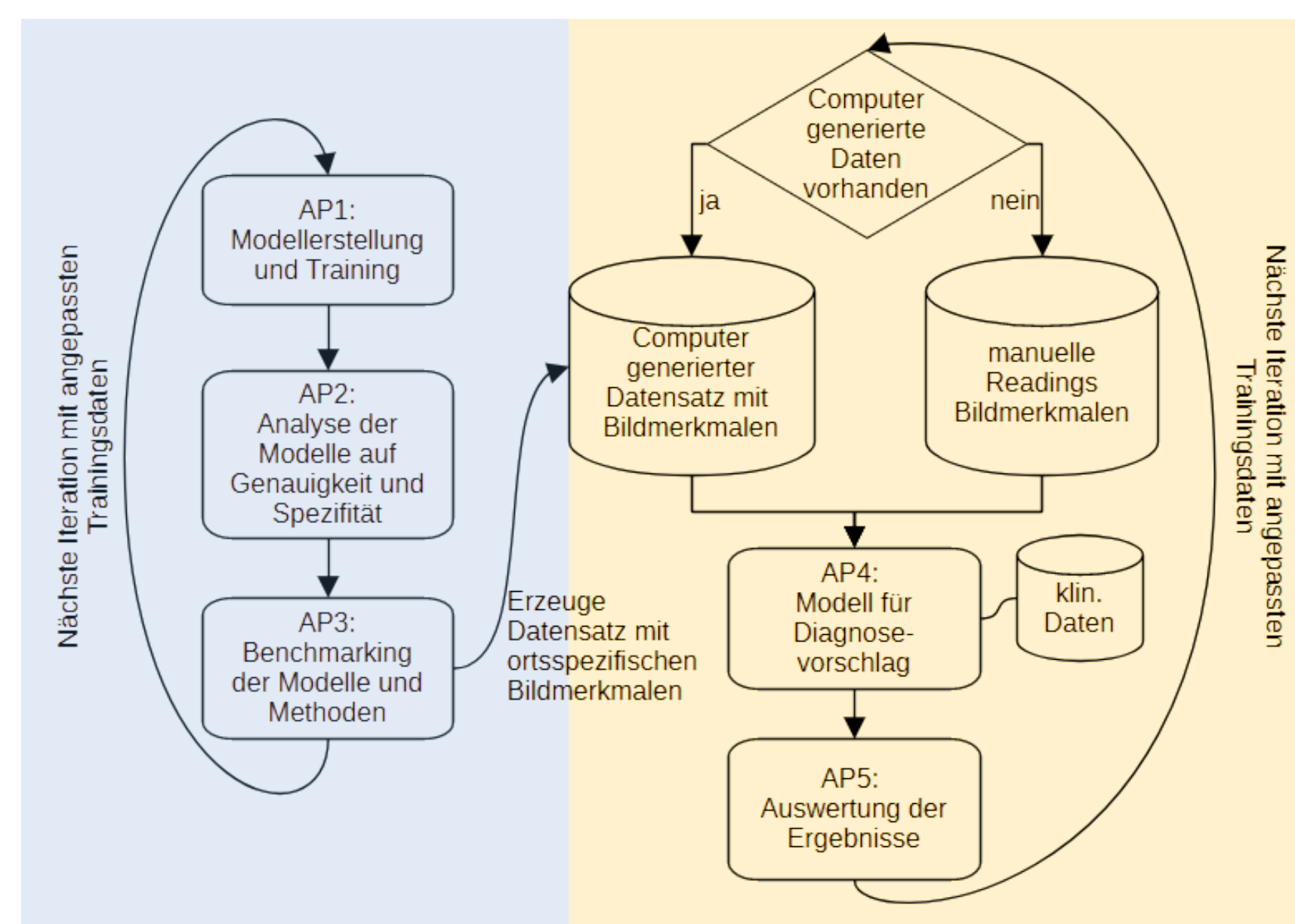


Abb. 1 Der Projektplan gliedert sich in die zwei Bereiche Bildverarbeitung (links) und Diagnoseunterstützung (rechts).

Wahrscheinlichkeiten für alle Erkrankungen werden auf Basis der Bildinformationen in Kombination mit klinischen Parametern und Anamnese-daten berechnet. Es werden Methoden zum Umgang mit Fehler-behafteten Daten eingeführt. Mittels Explainable AI wird ein Leitfaden für die Befundung mit FOI erstellt.

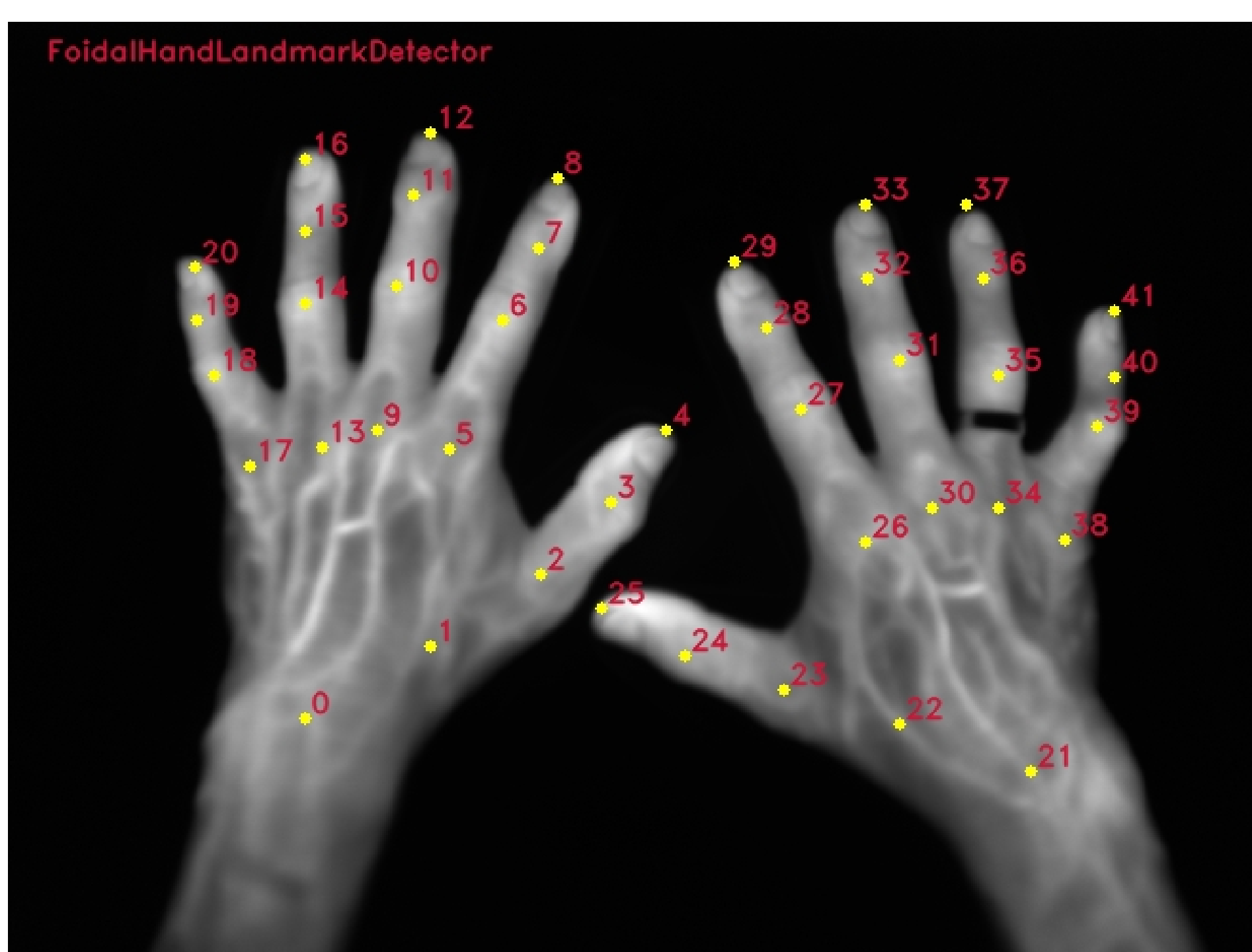


Abb. 2 Gelenkpositionen mit unserem finegetuneten OpenPose Model.

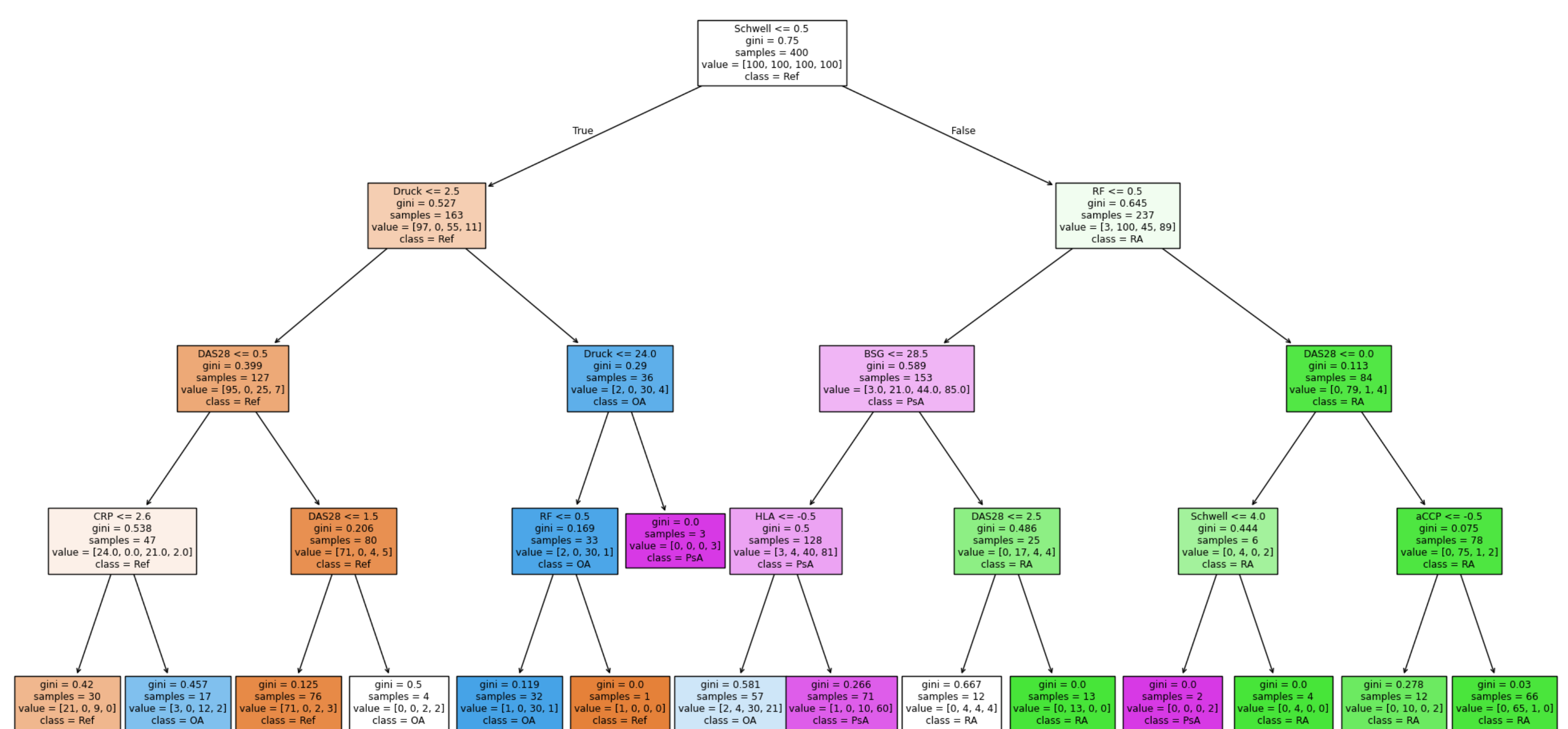


Abb. 4 Entscheidungsbaum zur Klassifizierung von Referenz (N=56), RA (57), OA (100), PsA (72) auf der Basis der Labor- und Anamnesedaten.

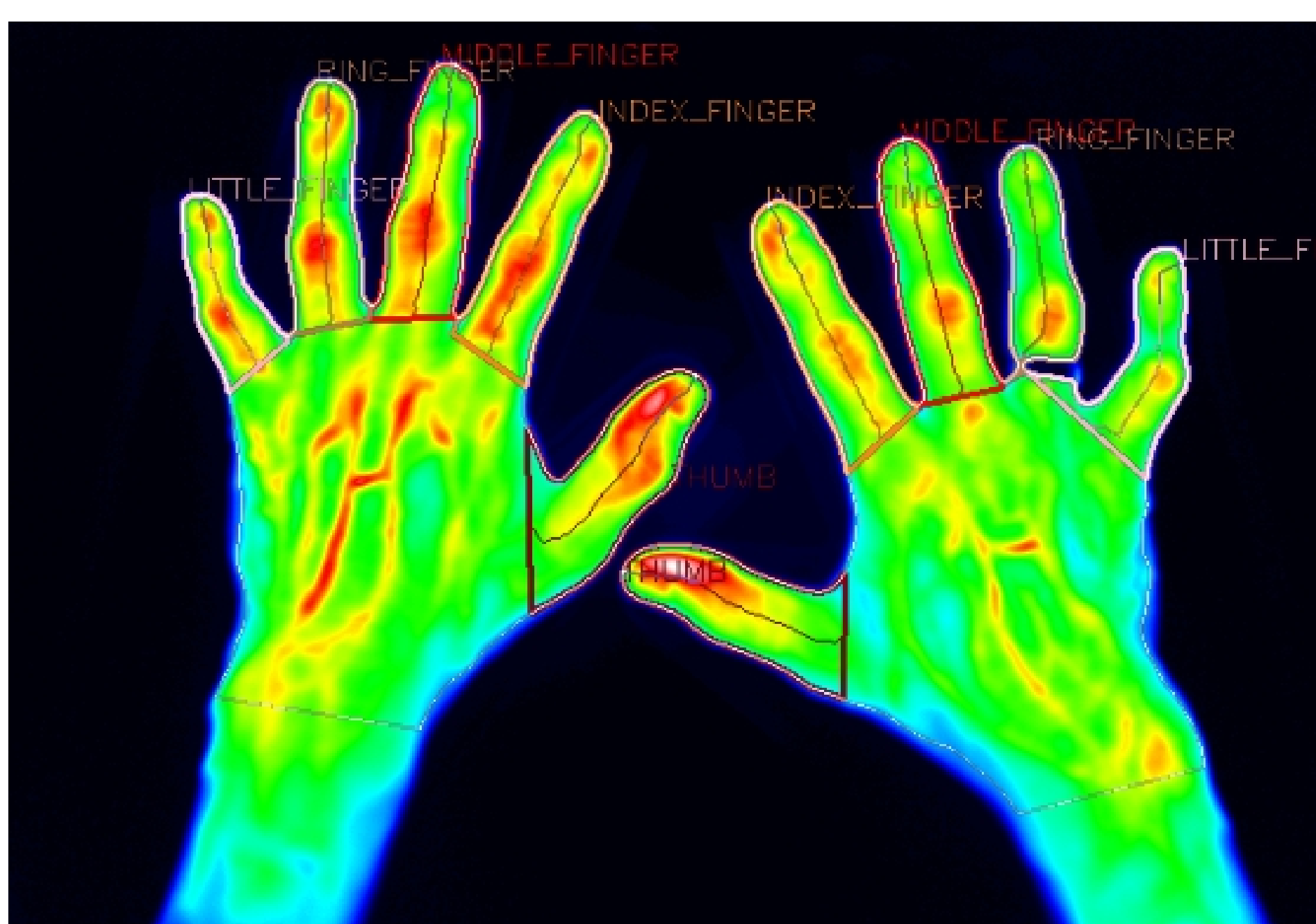


Abb. 3 Vergleich mit bisher genutzter Methode zur Gelenkfindung.

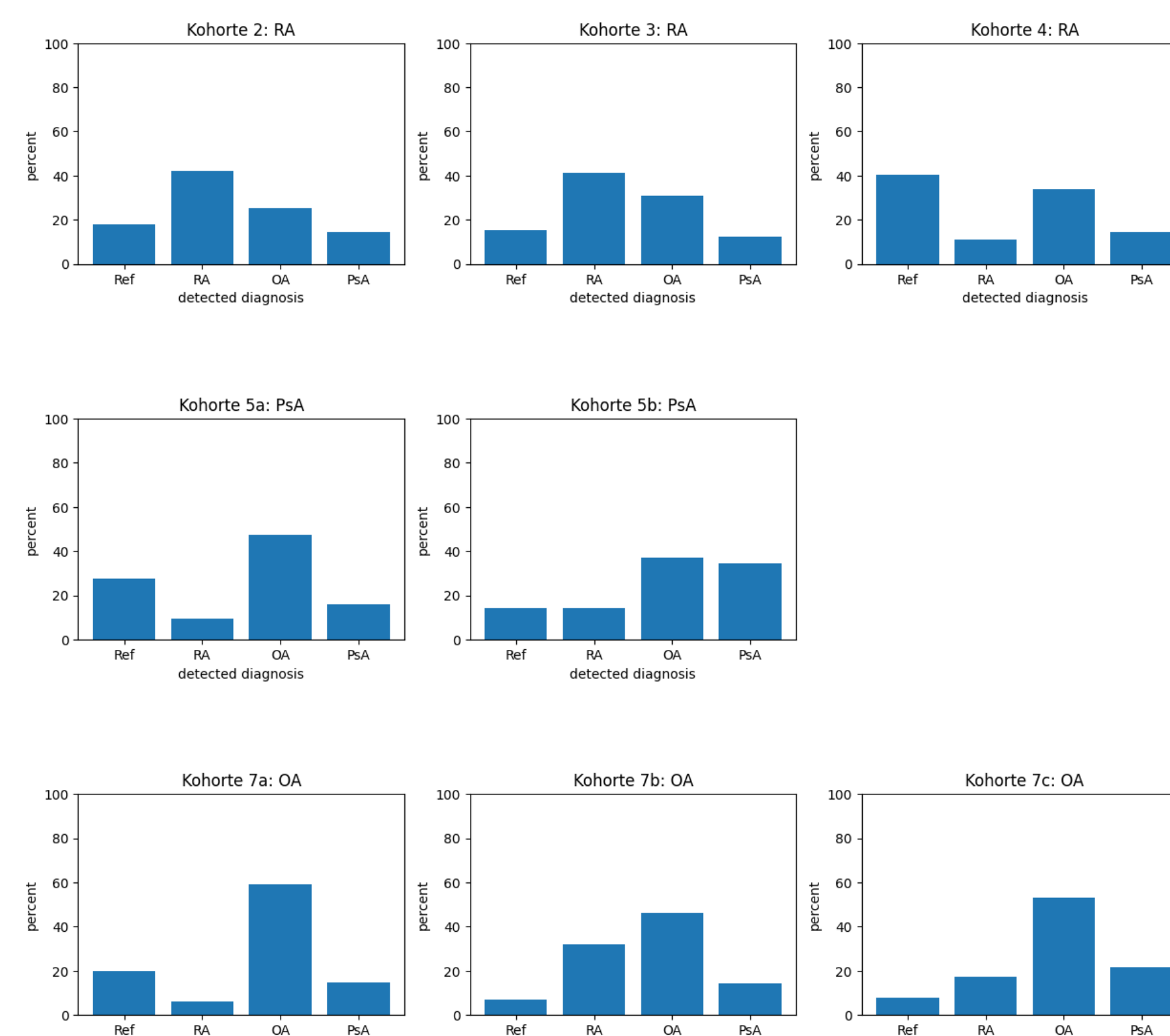


Abb. 5 Erste Ergebnis des Entscheidungsbaums bei Anwendung auf die Kohorten: Rheumatoide Arthritis (2: N=146, 3: 600, 4: 377), Psoriasisarthritis (5a: 191, 5b: 491) und Osteoarthritis (7a: 630, 7b: 21, 7c: 181).