



ADVMB
**Automatische Segmentierung des Rechten Ventrikels auf
Kardio-MRT- Daten**

Nils-Christian Iseke – 211590

Studiengang Medizinische Informatik Master

Fakultät für Medizin
Universität Heidelberg

Fakultät für Informatik
Hochschule Heilbronn

11. November 2021

Betreuerin
Jun. Prof. Dr. Sandy Engelhardt

Ergebnisse

Die Training- und Validierungskurven sind in Abbildung 1 dargestellt.

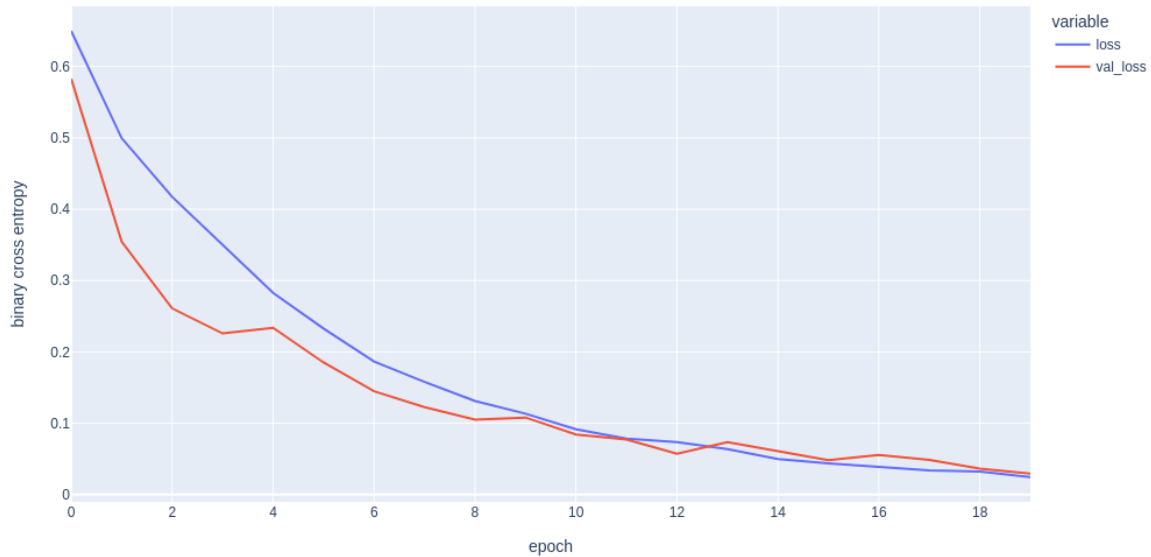


Abbildung 1: Verlauf der Verlustfunktion für Training und Validierung. Der Validierungsloss ist zunächst niedriger als der Trainingsloss. Eine mögliche Erklärung für den anfänglich niedrigeren Trainingsloss ist die Verwendung von dropout, also das Weglassen von einzelnen Blöcken des UNets. Diese werden nur bei Berechnung des Trainingslosses weggelassen, zur Validierung wird jedoch das gesamte Netz genutzt. Da sowohl Trainings als auch Validierungskurve nach 20 Epochen noch kein stabiles Niveau erreicht haben ist bei weiterem Training mit einer Verbesserung des Segmentierungsergebnisses zu rechnen.

Evaluation

Die Ergebnisse für den harten Soerensen DICE-Koeffizient (SDC) sind in nachstehender Tabelle zu sehen. Wie zu erwarten ist dieser für die Trainingsdaten am höchsten, um dem Overfitting auf den Trainingsdaten entgegenzuwirken könnte eine verstärkte Dataaugmentation durchgeführt werden.

Tabelle 1: SDC auf Trainings-, Validierungs- und Testdaten

	SDC
Trainingsdaten	0.82102 ± 0.2633
Validierungsdaten	0.71194 ± 0.33565
Testdaten	0.76302 ± 0.31911

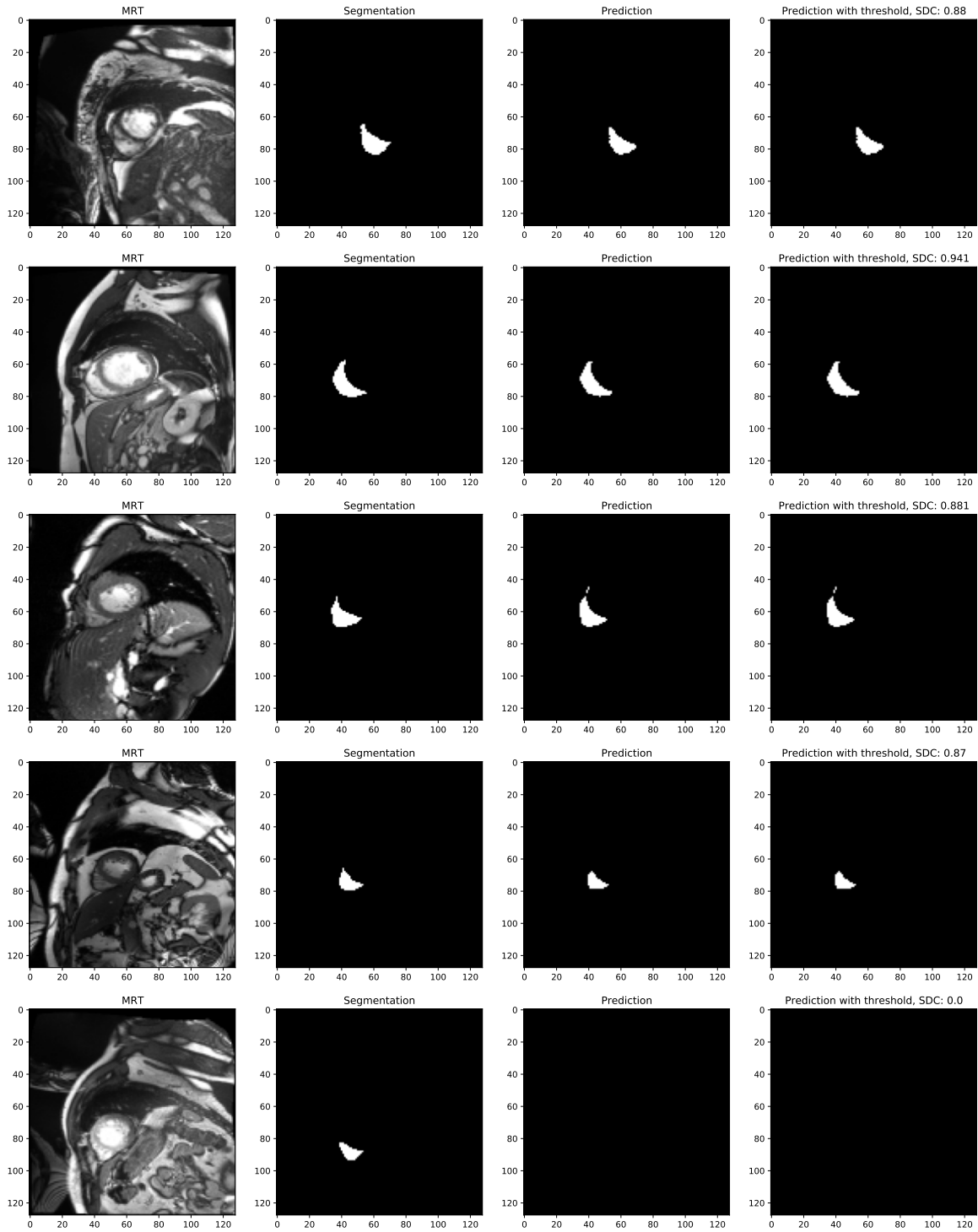


Abbildung 2: Vorhergesagte Segmentierung auf den Testdaten

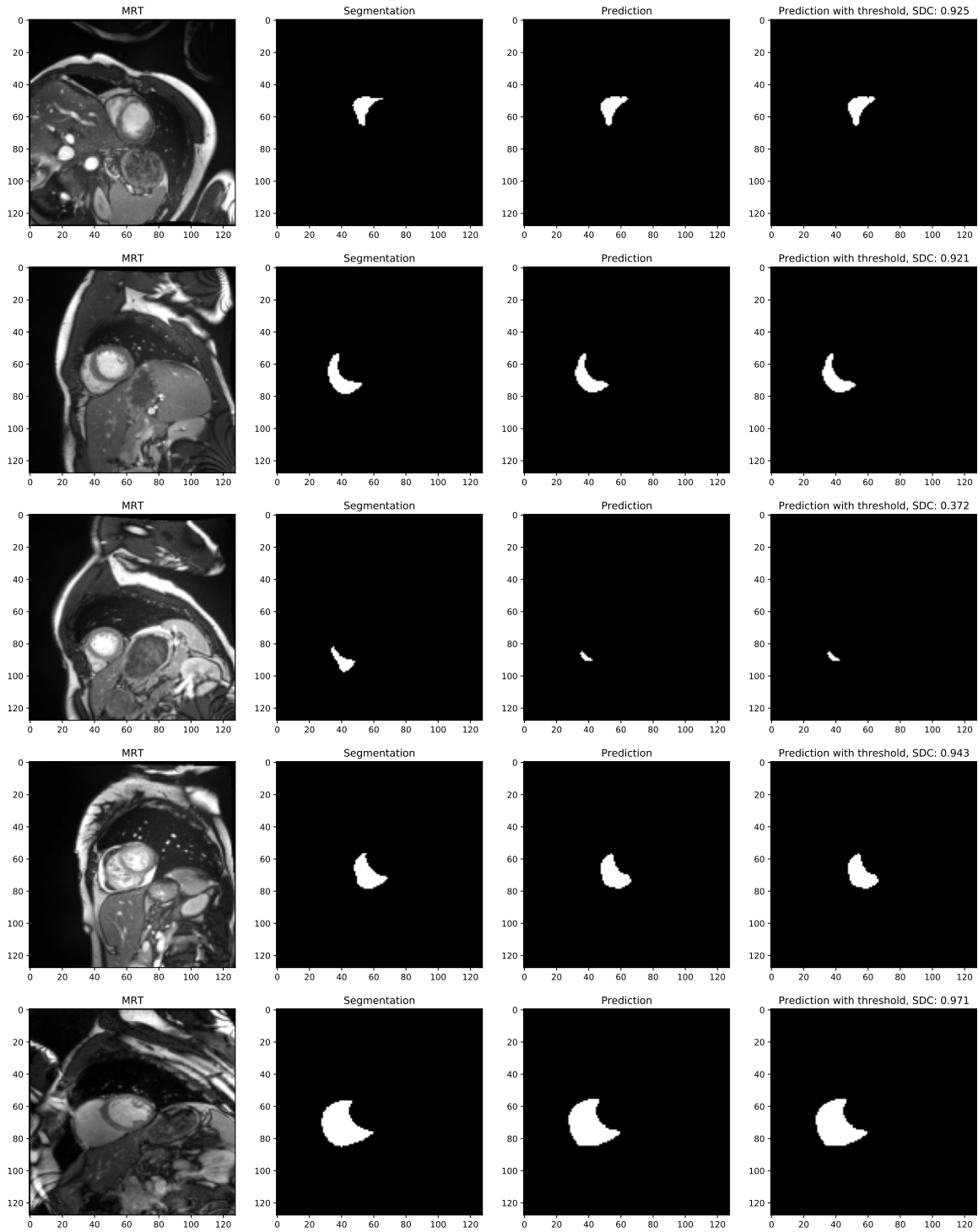


Abbildung 3: Vorhergesagte Segmentierung auf den Testdaten

Diskussion

Eine weitere Verbesserung der Segmentierungsergebnisse kann beispielsweise durch eine Hyperparameteroptimierung erzielt werden. Neben der Lernrate die beispielsweise durch einen Learning Rate Scheduler während des Trainings angepasst werden kann, ist auch die Verwendung von anderen Lossfunktion denkbar (z. B. harter SDC). Auch eine andere Art der Vorverarbeitung, z. B. durch eine andere Kombination von Resizing und Cropping oder eine abgeänderte Grauwertnormalisierung könnte eine Verbesserung der Ergebnisse zur Folge haben. Für die Evaluierung der Ergebnisse können neben dem Dice-Koeffizienten noch weitere Metriken verwendet werden, beispielsweise der Jaccard Index oder die Mittlere Hausdorffdistanz. Dabei ist der Vergleich mit einer Baseline wichtig. Hierzu kann das vom DKFZ entwickelte nnUnet auf denselben Daten trainiert werden und die entsprechenden Metriken verglichen werden.