

Klassifikation von Enten mittels CNN

(Fredri Weideli, Patrick Graber)

Ziel:

- Klassifikation von neun in der Schweiz lebenden Enten mittels verschiedener CNN

Prozess:

- Aufbereiten des Bildmaterials
 - openCV Bildverarbeitungslibrary
- Trainieren und Auswerten von verschiedenen CNN
 - Keras
 - Eigenes Netzwerk
 - Vortrainiertes vgg16 Netzwerk
 - Vortrainiertes resnet50 Netzwerk

Die Protagonisten

In der Schweiz beobachtbare Enten

Tafelente



Stockente



Krickente



Spiessente



Schnatterente



Kolbenente



Reiherente



Löffelente



Knäckente

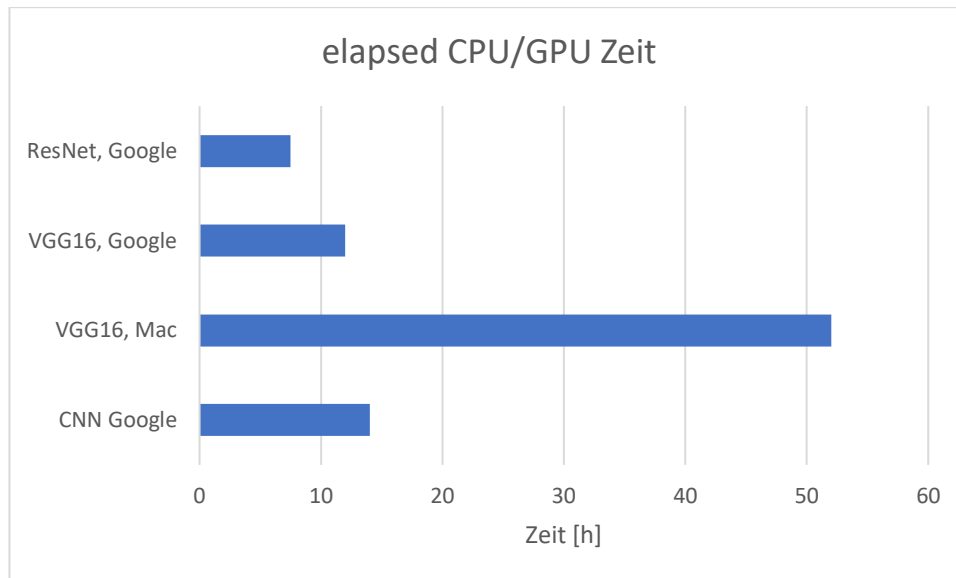


Aufbereiten des Bildmaterials



Die verschiedenen CNN

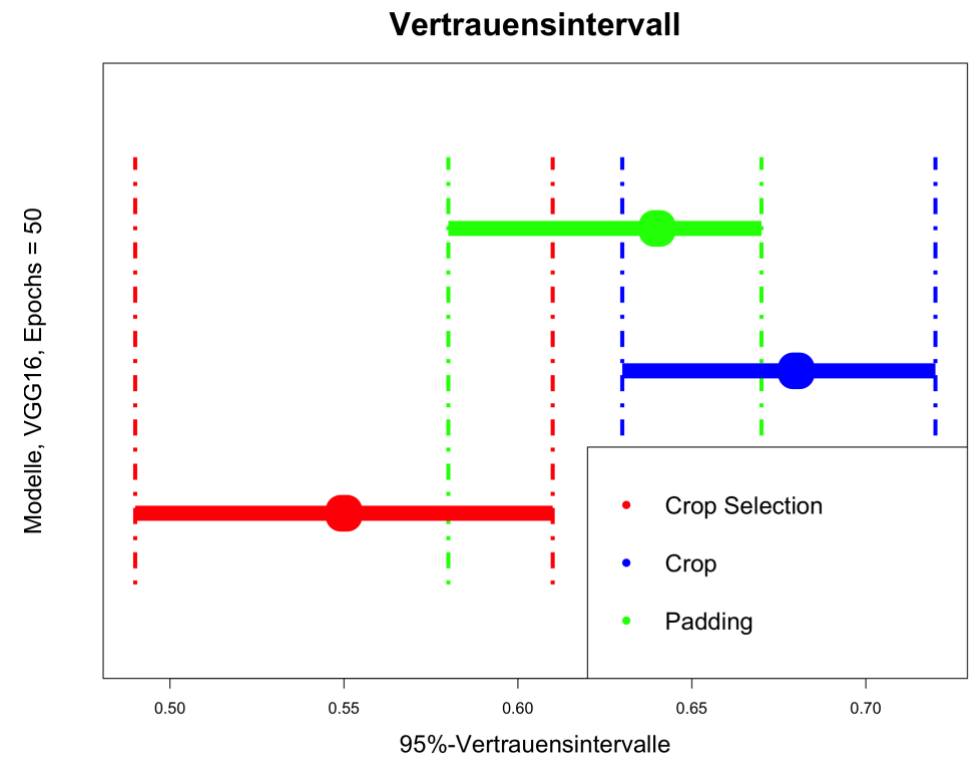
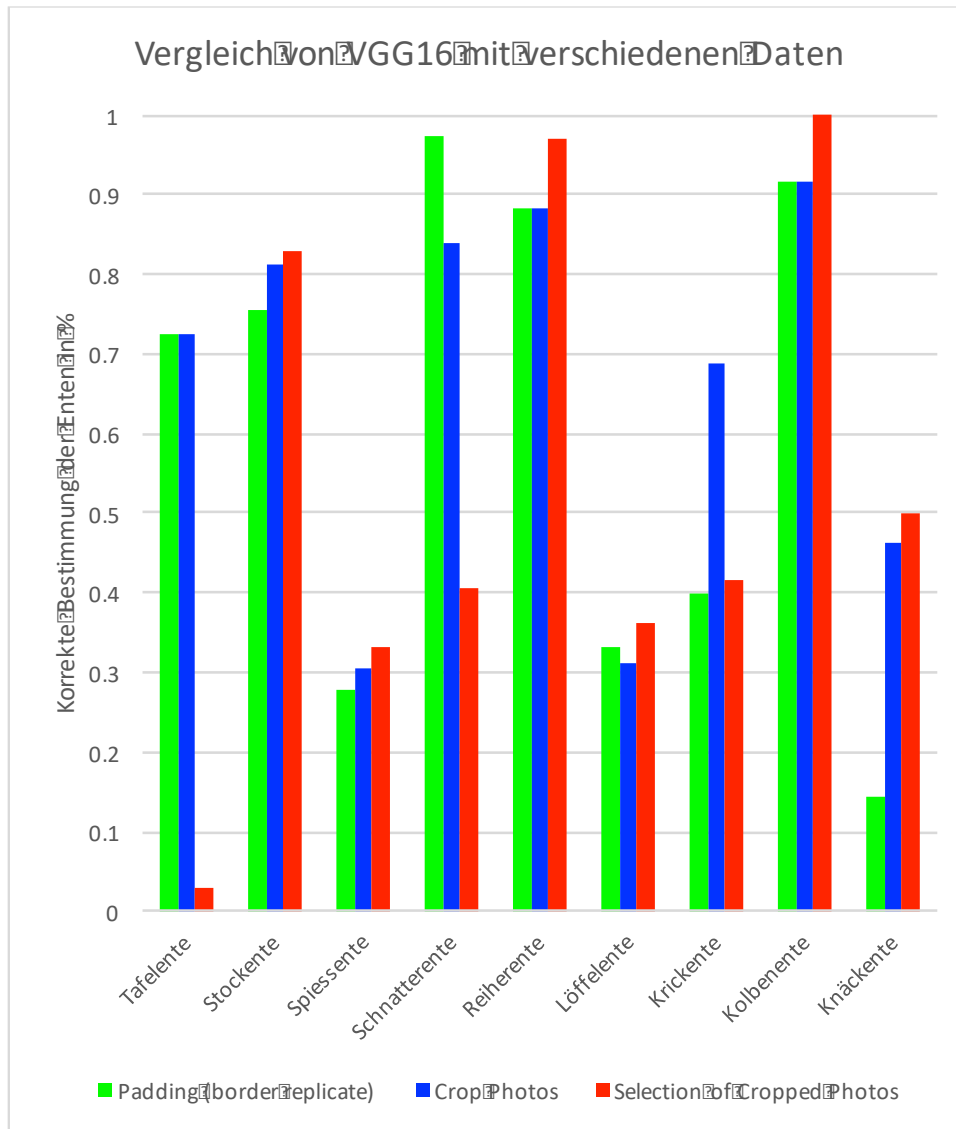
Name	My CNN	VGG16	ResNet50	ResNet50
Finish		Dense 1024 relu	Softmax 10	Dense 1024 relu
		Dense 512 relu		Dense 512 relu
		Softmax 9		Softmax 9
Total params:	12,229,866	138,720,585	23,608,202	25,950,858
Trainable params:	12,229,866	4,460,041	20,490	2,363,146
Non-trainable params:	0	134,260,544	23,587,712	23,587,712



Mac: 2.8 GHz Intel Core i7

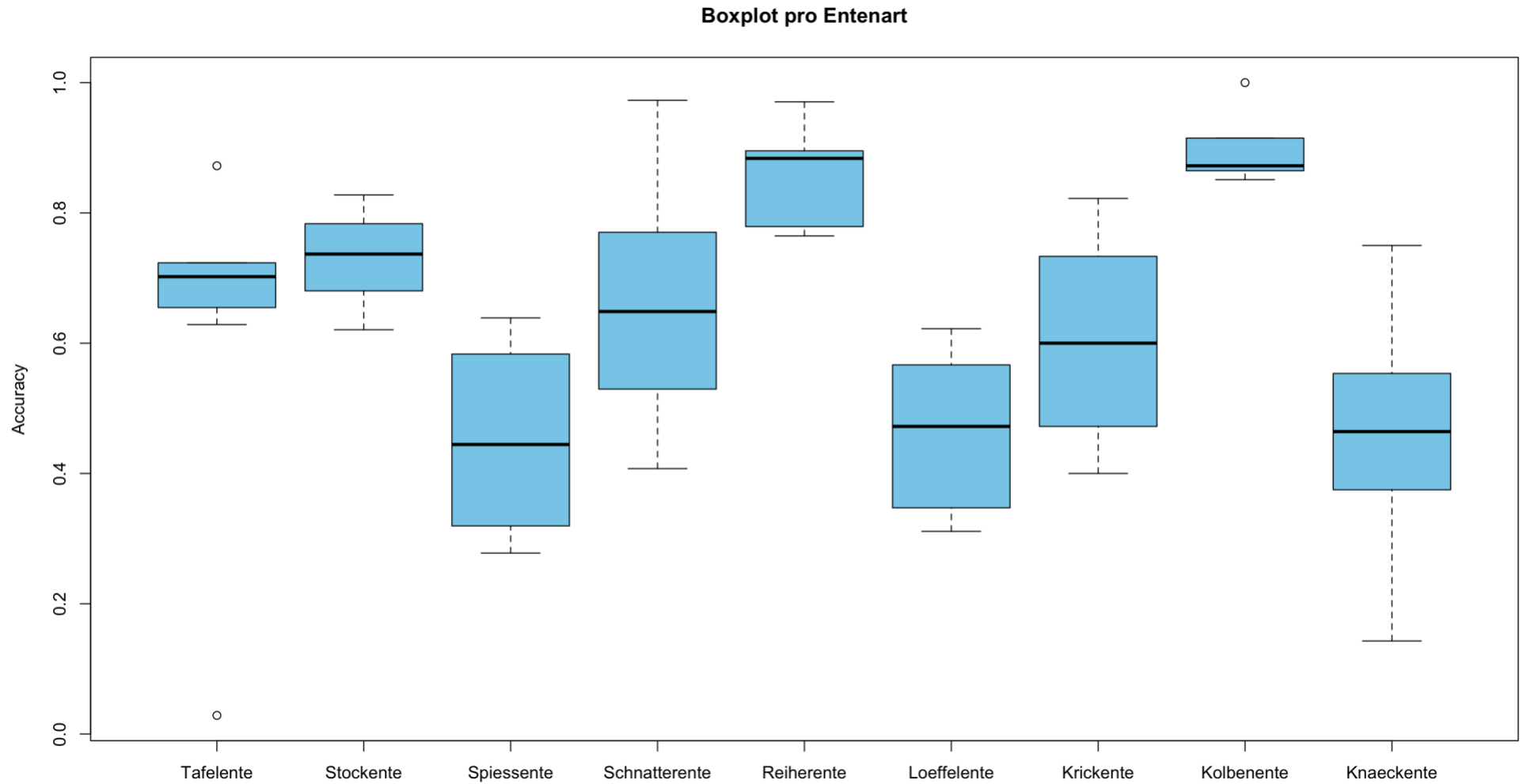
Google: Nvidia Tesla K80

Vergleich von VGG16 mit verschiedenen Daten

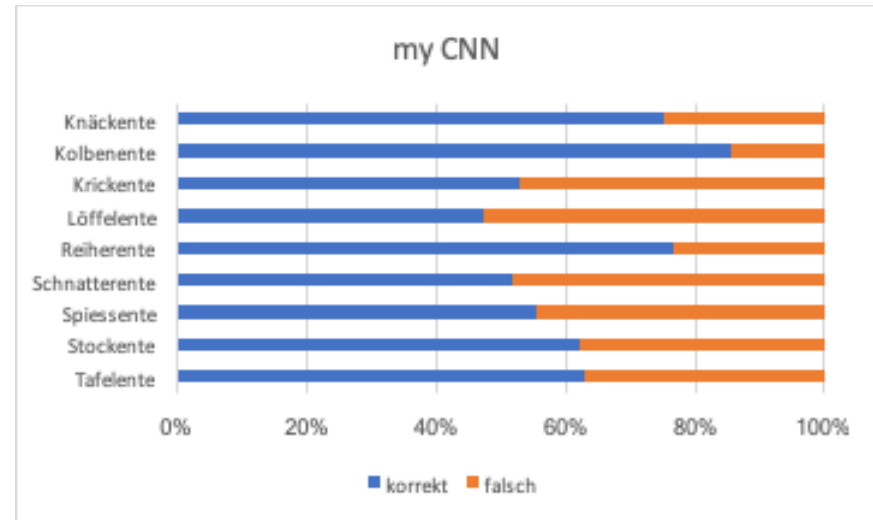
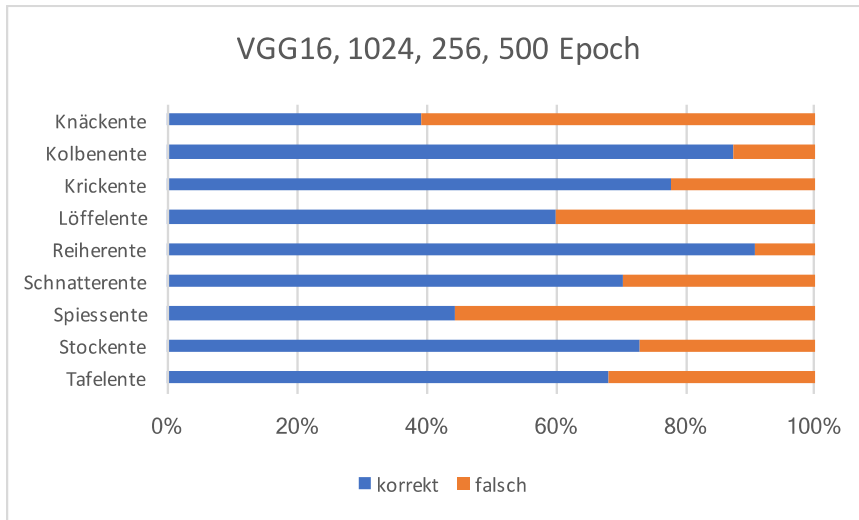


Boxplot der Accuracy über alle Enten und über alle Modelle

Vergleich von sechs Modellen/Daten



Vergleich von VGG16 zu my CNN



Accuracy

Mean: 0.697

Lower: 0.649

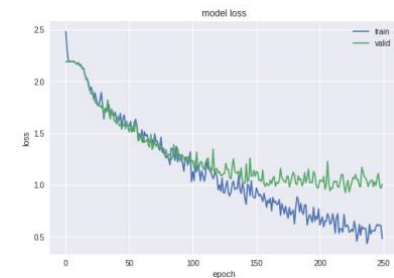
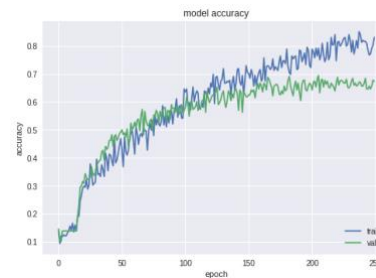
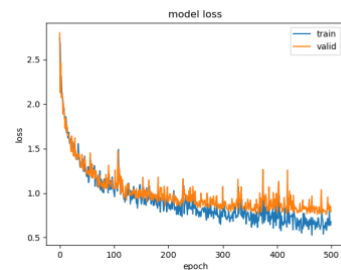
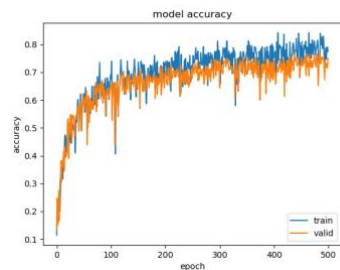
Upper: 0.741

Accuracy

Mean: 0.636

Lower: 0.579

Upper: 0.690



Fazit

- Die Klassifikation von ca. 70% liegt klar unten den Erwartungen
- Das Berechnen der Netzwerke benötigt sehr viel Zeit
- Was kann verbessert werden
 - Bildmaterial
 - Mehr Fotos, besseres Fotomaterial
 - Formatieren auf 226x226, z.B. kein Padding. D.h. die längere Seite wird auf die kürzere Seite abgeschnitten
 - Enten in Fotos mittels YOLO-Algorithmus detektieren und formattieren. (YOLO ist ein Singleshot Object Detector)
 - Hardware
 - Schnellere GPU → \$\$\$
 - AWS → \$\$\$
 - CNN Optimieren
 - "Finish" bei den CNN optimieren
 - Weitere vortrainierte Netzwerke Testen -> <https://modelzoo.com>