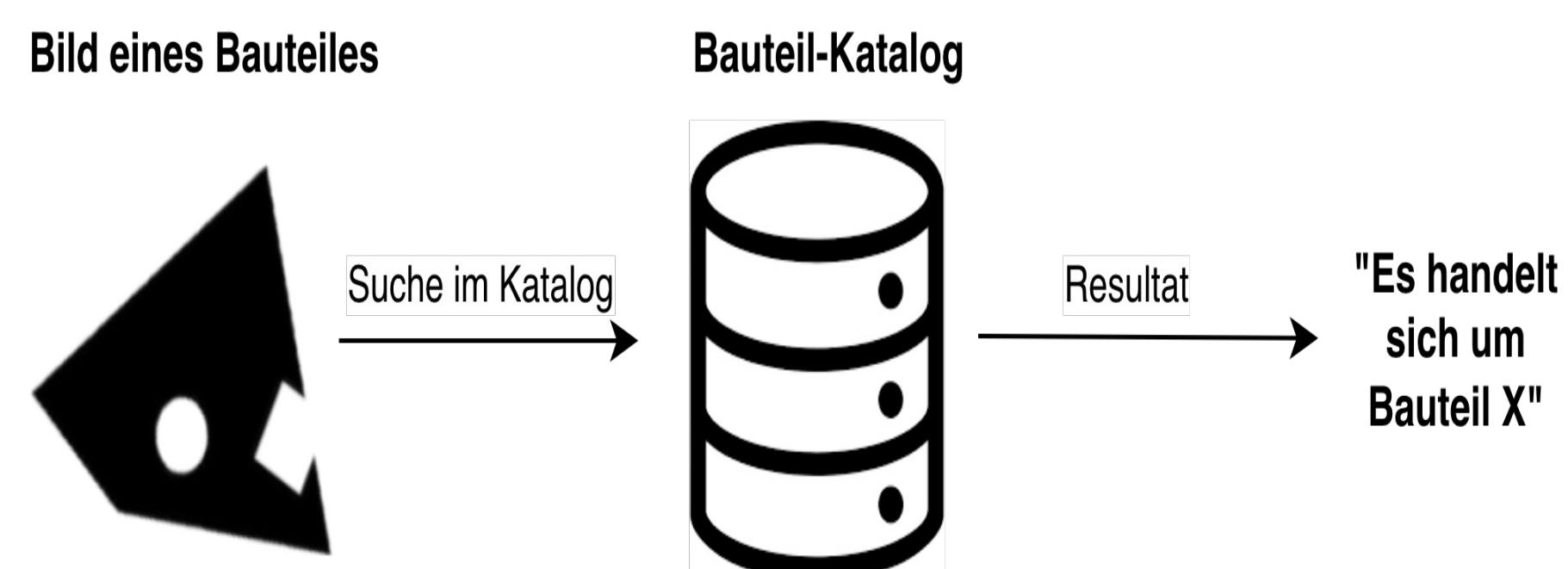
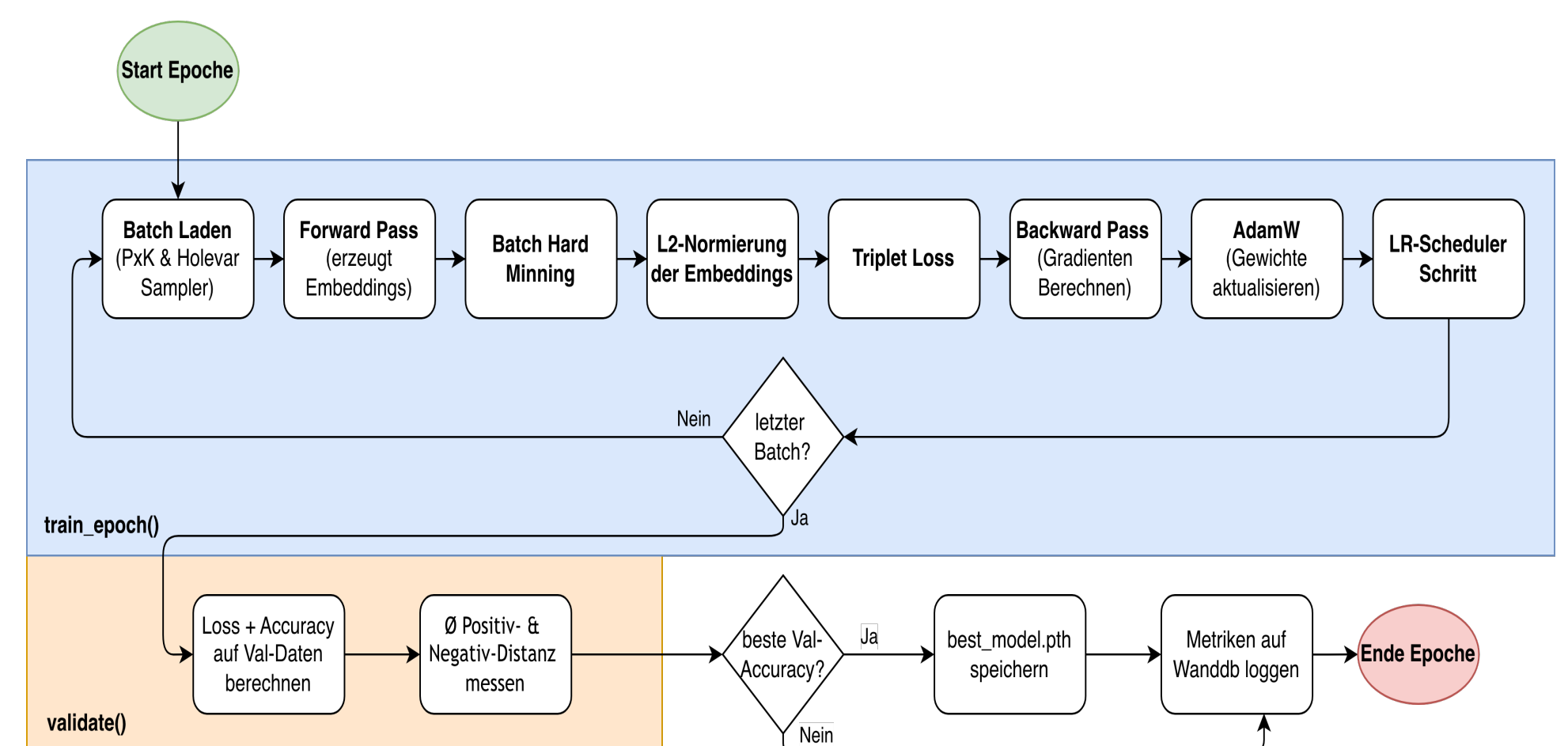


Bachelor-/Master-Thesis Studiengang

FlatIdent – Identifikation flacher 2D-Bauteile



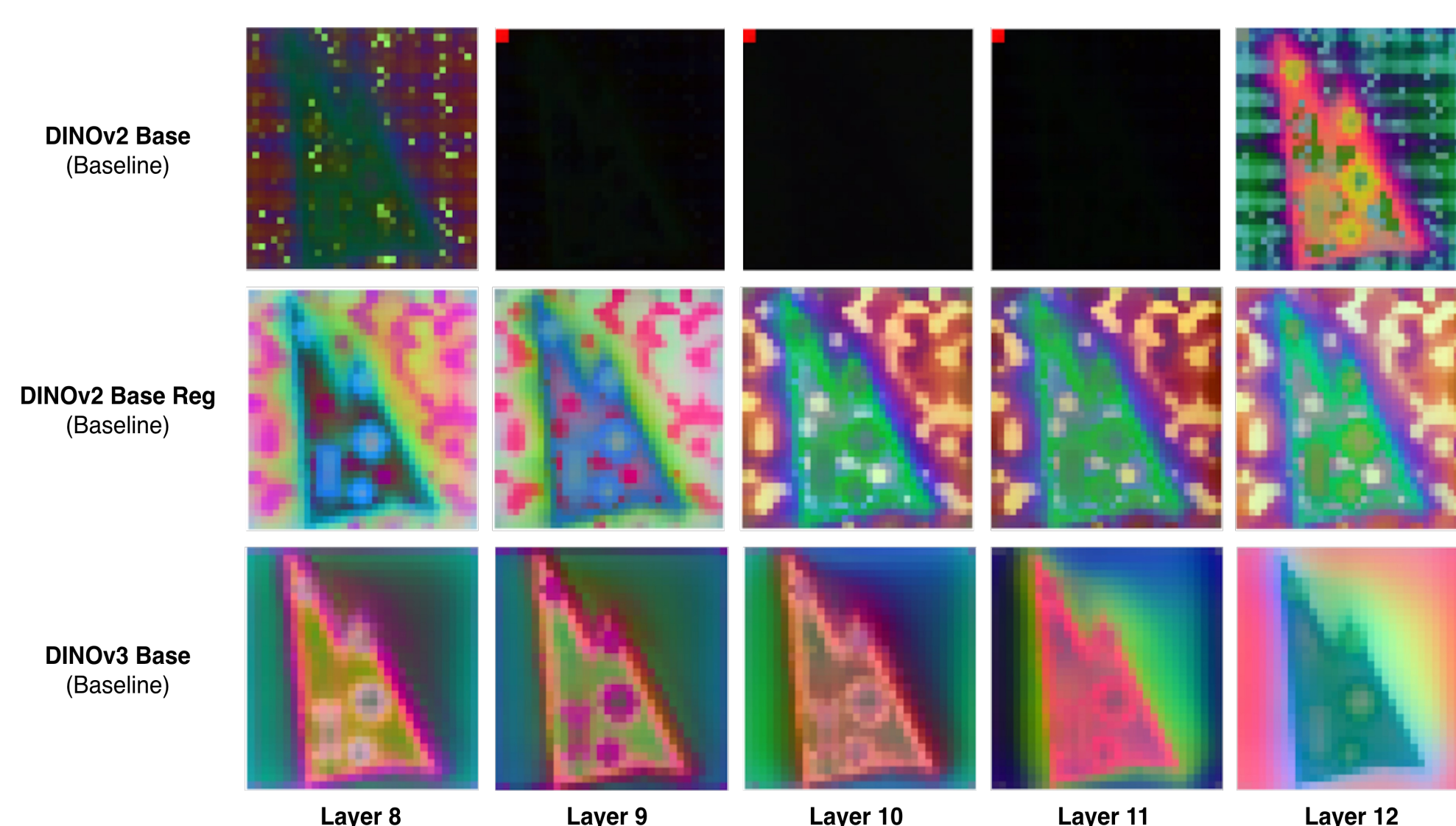
Anwendungsfall der Bauteilidentifikation



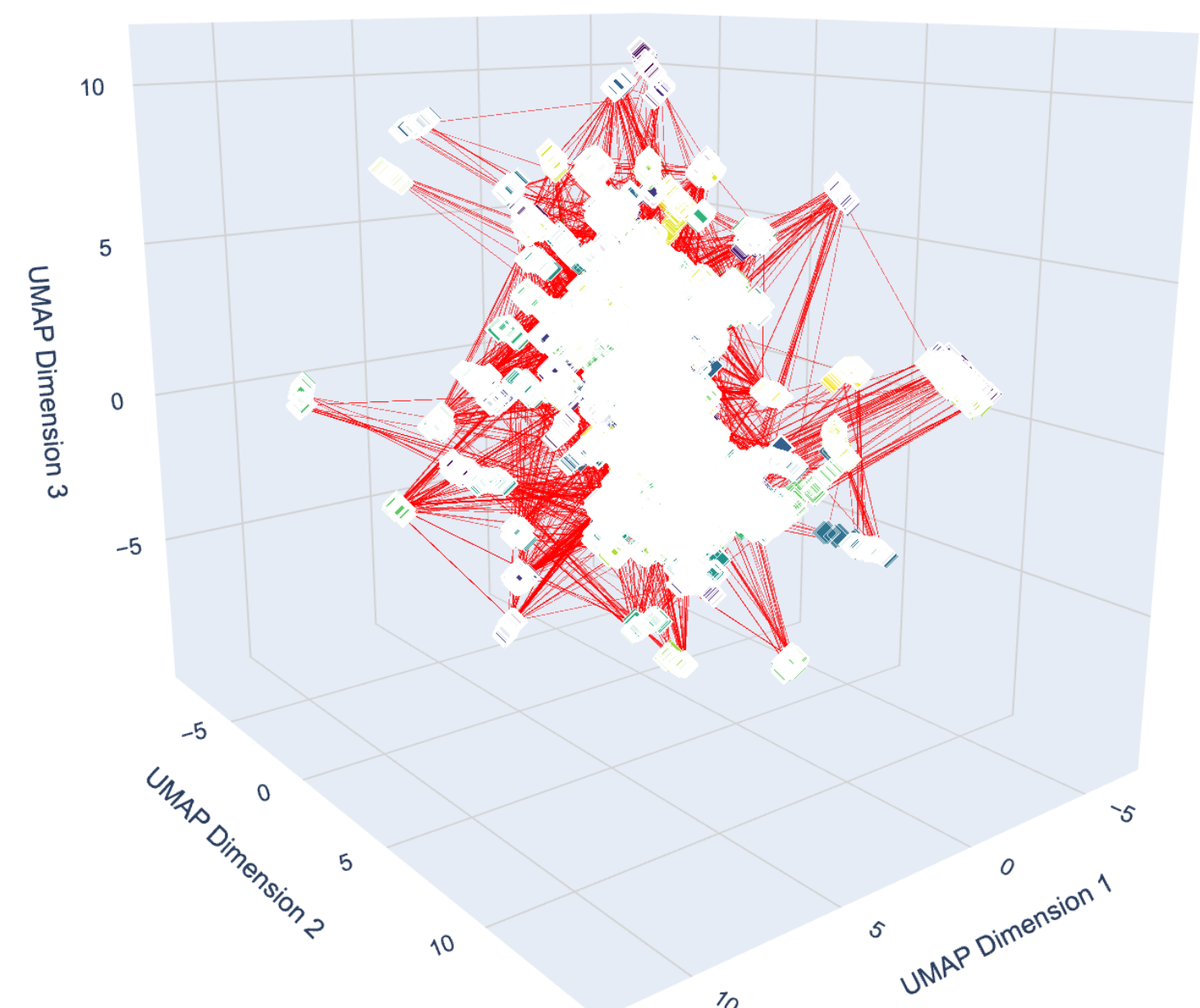
Verwendete Trainingsmethodik zur Domänenadaptation

Übersicht

Diese Arbeit untersucht den Einsatz von DINO-Modellen zur Identifikation flacher 2D-Bauteile und analysiert, inwiefern sich die Modelle mittels Domänenadaptation gezielt auf diesen Anwendungsfall anpassen lassen. Zu diesem Zweck wurde eine Softwareumgebung entwickelt, die alle Phasen des Workflows abdeckt: vom Training über die Evaluation bis hin zur Analyse der Modelle.



Feature Maps unterschiedlicher Transformer-Schichten und Modellen



3D-UMAP Visualisierung des Merkmalraums eines DINO-Modells

Lösungskonzept

Verschiedene DINO-Modelle wurden hinsichtlich ihrer Eignung zur Bauteilidentifikation untersucht. Zur Domänenadaptation kamen die Attentive Multi Layer Fusion und LoRA zum Einsatz, deren Ergebnisse mithilfe einer entwickelten Evaluationspipeline verglichen wurden.

Ergebnisse

Vortrainierte DINO-Modelle lieferten ohne Anpassung keine ausreichenden Ergebnisse. Durch Domänenadaptation konnte die Retrieval-Performance deutlich verbessert werden, wobei LoRA die besten Resultate erzielte.

Joël Hartmann

Hauptbetreuer:
Prof. Dr. Fabian Ille

Experte:
Dr. Philipp Stämpfli

Kooperationspartner:
Aceon AG

