

# Effizientere Prozesse in der Röntgenprüfung – Schneller und sicherer prüfen mittels KI- Assistenz

Christian ELS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> sentin GmbH, Bochum

Kontakt E-Mail: christian.els@sentin.ai

## Kurzfassung

Fokus des Vortrags ist die sentin Weld-ADR (Automatic Defect Recognition) Technologie, welche im Rahmen eines Entwicklungsprojekts der sentin GmbH mit Industriepartnern entwickelt wurde. Hierbei handelt es sich um ein auf künstlicher Intelligenz beruhendes System zur automatischen Erkennung typischer Fehlstellen auf Röntgenbildern von Schweißnähten.

Das KI-Modell hinter sentin Weld-ADR wird durch sogenanntes Transfer-Learning trainiert. Untersuchungen haben gezeigt, dass das neuronale Netzwerk so eine hierarchische Erkennung visueller Merkmale erlernt, die bei fast allen Aufgaben im Bereich der Bilderkennung bedingt, dass wesentlich kleinere Datensätze zum Trainieren verwendet werden können.

Neben der benötigten Datenmenge zum Antrainieren des Modells, sind die für ZfP-Anwendungen charakteristischen großen und hochauflösenden Bilder, auf denen teilweise sehr kleine Merkmale erkannt werden müssen, eine große Herausforderung. Um dieser zu begegnen, wurde für das Training und die spätere Inferenz im Produktivbetrieb eine eigene Cropping-Methode entwickelt. Diese erlaubt eine Analyse der Bilder ohne jeglichen Qualitätsverlust und ermöglicht damit die Erkennung verschieden großer Fehlermerkmale.

Die ADR-Technologie wurde in Kombination mit einem Assistenzsystems samt Nutzer-Interface entwickelt. Dieses basiert auf modernen Bedienkonzepten aus dem Bereich der Web-Technologien. Ein wichtiger Vorteil ist hier die flexible Integration in alle Betriebssysteme. Die sentin Weld-ADR Technologie kann per Software-as-a-Service entweder als Standalone-Version zur Auswertung von Bilddateien oder in digitale ZfP-Bildverwaltungssoftware eingebunden werden.

Durch die softwaregestützte Auswertung der Bilder wird der Prozess der Aufnahme und der Bewertung entkoppelt. Der Prüfer wird durch das System bei der Lokalisierung und Klassierung von Fehlern unterstützt. In zeitkritischen Anwendungen kann zudem eine Vorsortierung vorgenommen werden, sodass fehlerhafte Stellen schnell befundet und Instandsetzungsarbeiten angestoßen werden können.

Ein digitaler Prüfer an Ihrer Seite.  
Powered by Artificial Intelligence.

sentin  
EXPLORER

# 1 Sekunde...

...oder weniger dauert die Auswertung mit bis zu 99% Genauigkeit.

Anwendungsfall im Aerospace

Lassen Sie Ihre Bilder **automatisch auswerten mit dem Weld-ADR**.

Die Software **sortiert** Ihre Aufnahmen nach Fehlern oder Kategorien und **markiert** diese im Bild.

## Weitere Features im Überblick.

Arbeitet mit **bereits bestehenden** Aufnahmesystemen oder Datensätzen.

Lassen Sie die Software **gegen Normen prüfen** wie bspw. **DIN EN ISO 10675-1**

**Optimierte Darstellung** der Aufnahmen (Filter, Farben, Ausschnitte).

Ermöglicht einfaches **Markieren der Fehlstellen** oder Defekte.

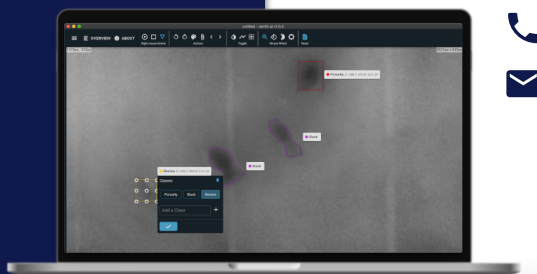
**Exportieren** der bewerteten Bilder.

**Ortsunabhängig**, da lokale Auswertung oder Cloud-Anbindung möglich.

Beispiel.

### Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (ZfP)

Viele Materialien oder Produkte müssen auf ihre Qualität und Sicherheit geprüft werden, ohne dass man sie dabei beschädigt – wie beispielsweise Schweißnähte bei Pipelines oder anderen Bauteilen. Die Software prüft automatisch auf Ungenauigkeiten und Defekte wie Risse und markiert diese.



+49 1516 7706 078

contact@sentin.ai

www.sentin.ai

sentin GmbH  
Brüderstraße 5  
44787 Bochum  
Deutschland