



SGZP Schweizerische Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung
ASEND Association Suisse des Essais Non Destructifs
ASPND Associazione Svizzera delle Prove Non Distruttive
SSNT Swiss Society for Nondestructive Testing

E I N L A D U N G ZUM SGZP-VORTRAGSABEND

Donnerstag, 17. Oktober 2024, 17³⁰ bis ca. 18⁴⁵ Uhr

Mit anschliessendem Apéro.

Ort: SVTI, Richtstrasse 17, 8304 Wallisellen,
Raum Auditorium A1

Thema: “Unsupervised Machine Learning zur Anomaliedetektion in der Ultraschallprüfung und Impact-Echo-Datenanalyse“

Referent: Herr Dr. Daniel Algernon
SVTI Schweizerischer Verein für technische Inspektionen
Leiter Labor für Zerstörungsfreie Prüfung
Richtstrasse 15
CH-8304 Wallisellen

Abstract: Machine Learning besitzt erhebliches Potenzial in Bezug auf diagnostische Aufgaben insbesondere im Bereich der Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP), einschliesslich Anwendungen im Bauingenieurwesen. Im weiten Sinne bezeichnet Machine Learning einen datenbasierten Lösungsansatz, d.h. die Herstellung empirischer Beziehungen zwischen Datensätzen und Inspektionszielen. Im Gegensatz zu regelbasierten Methoden zeichnet sich Machine Learning dadurch aus, dass es versteckte Korrelationen zu nutzen und auf diese Weise einen maximalen Informationsgehalt aus Daten zu extrahieren vermag. In der ZfP überwiegt der Einsatz des überwachten Machine Learning (Supervised Learning) zur Lösung von Detektionsaufgaben, bei denen Modelle mit repräsentativen Datensätzen und Soll-Antworten (Ground-Truth Labeling) trainiert werden. Die Voraussetzung balancierter Datensätze, in denen alle definierten Klassen gleichmässig vertreten sind, stellt jedoch eine erhebliche Herausforderung in ZfP-Anwendungen dar, da Datensätze realer Fehlstellen (z.B. Rissen, Delaminationen, etc.) nur begrenzt vorhanden sind.

Unsupervised Learning, eine weitere Hauptkategorie des Machine Learning, arbeitet explorativ und besitzt Nutzen insbesondere für die Anomalieerkennung. Diese konzentriert sich auf die genaue Erfassung normaler Zustände, wodurch das Modell Datensätze zu markieren vermag, die von dieser Norm abweichen. Verschiedene Techniken stehen zur Verfügung, wobei sich insbesondere Autoencoder als effektiv erweisen.

Die aktuelle Studie wendet Unsupervised Learning-Techniken auf Datensätze von Ultraschall- und Impact-Echo-Untersuchungen an und führt eine Bewertung sowie Optimierung durch. Die Daten beinhalten sowohl künstlich erzeugte Defekte als auch Daten realer Komponenten, darunter Betonstrukturen (Bauingenieurwesen) und Stahlkomponenten im Maschinenbau.

Wir bitten um Anmeldung betreffend Ihrer Teilnahme bis spätestens **10. Oktober 2024** an office@sgzp.ch.

Vorstand der SGZP

Eintritt frei
Gäste sind herzlich willkommen