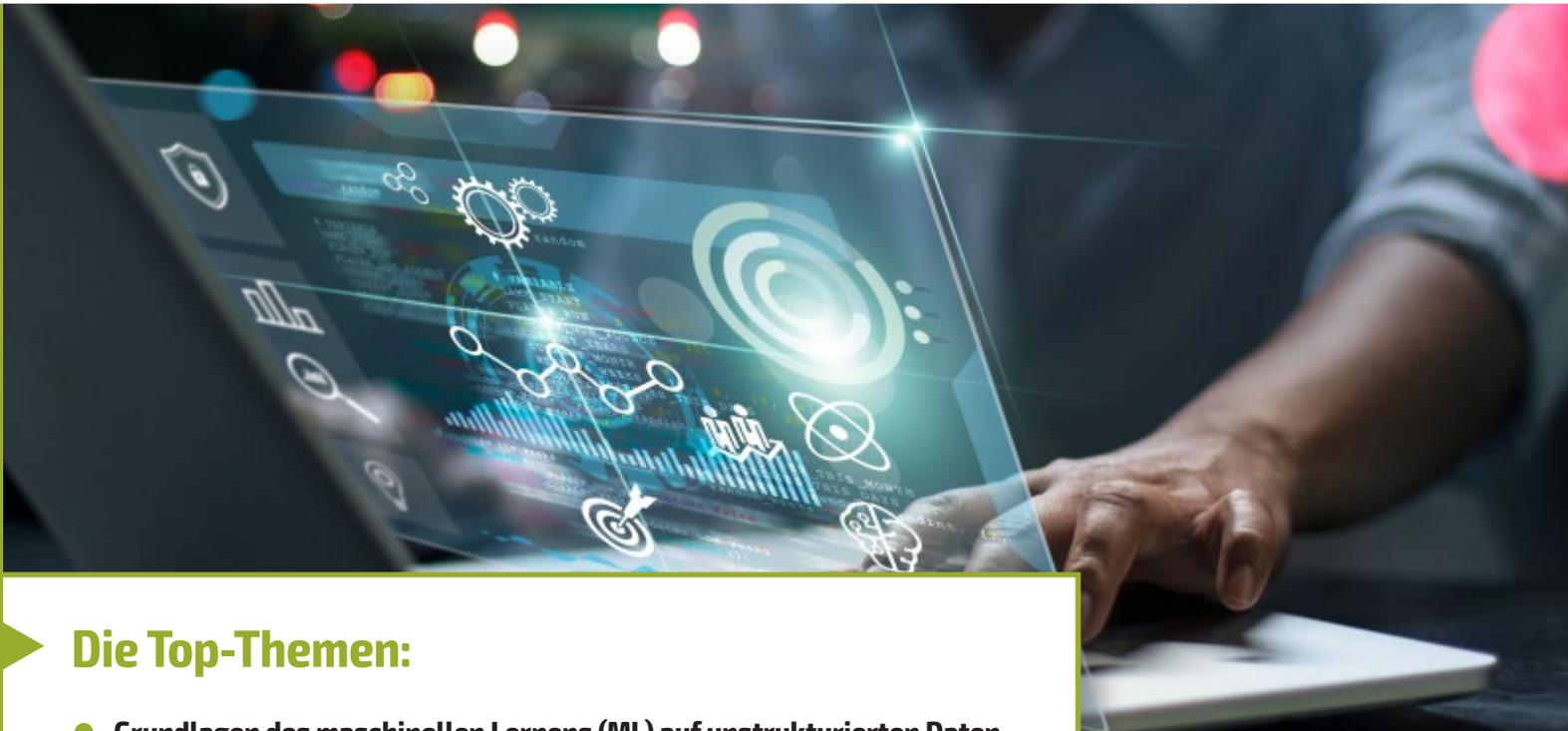


Seminar

# Künstliche Intelligenz in der Testdatenanalyse mit Python

Data Science - Machine Learning - Deep Learning



## Die Top-Themen:

- Grundlagen des maschinellen Lernens (ML) auf unstrukturierten Daten verstehen
- Anwendungen von ML im Bereich der Testdatenanalyse kennenlernen
- Konkrete Algorithmik aus dem Bereich des Deep Learnings anhand von Programmierutorials anwenden
- Aktuelle Softwarewerkzeuge zur Datenverwaltung, Modellierung und Datenvisualisierung kennen- und anwenden lernen
- Best Practices für die erfolgreiche Anwendung von ML in eigenen Workflows zur Testdatenanalyse kennenlernen

### Termine und Orte

10. und 11. Juli 2025  
Filderstadt

03. und 04. November 2025  
Hannover

Maschinelle Lernverfahren in der Testdatenanalyse anwenden lernen!

### Ihr Trainer

Dr. Stefan Suwelack, CEO, Renu-mics GmbH, Karlsruhe

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Im Rahmen der Entwicklung technischer Systeme wird in umfangreichen Testverfahren die Funktionsweise der Systementwürfe untersucht. Dabei entstehen umfangreiche Messdaten, deren manuelle Untersuchung jedoch äußerst zeit- und kostenintensiv ist. Mithilfe maschineller Lernverfahren (Machine Learning) lassen sich diese Auswertungen signifikant vereinfachen.**

Ziel unseres VDI-Seminars ist die Vermittlung von Grundlagen zur Anwendung von maschinellen Lernverfahren in der Testdatenana- lyse. Dabei stehen Deep-Learning-Verfahren zur Verarbeitung von akustischen Daten, Zeitreihen und Bildern im Fokus. Betrachtete Beispielanwendungen betreffen die automatisierte Bewertung, assistierte Ursachenanalyse und intelligente Testplanung.

Die vorgestellten Methoden werden in kleinen Programmier- tutorials in der Sprache Python erlebbar gemacht und vertieft. Dabei werden auch konkrete Best Practices für die Verwendung von aktuellen Softwarewerkzeugen zur Datenverwaltung, ML- Algo- rithmik und zur Datenvisualisierung aufgezeigt. So können die be- handelten Inhalte direkt im konkreten Alltag angewendet werden.

**Sie sollten über Grundkenntnisse in Python verfügen.**

### Zielgruppe

Das Seminar wendet sich an Testingenieure und Projektmanager mit Interesse an maschinellen Lernverfahren und Python-basier- ter Programmierung, die bereits über **Grundkenntnisse in Python** verfügen.

### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

**Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**

Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: [inhouse@vdi.de](mailto:inhouse@vdi.de)

**Herr Heinz Küsters**  

Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: [kuesters@vdi.de](mailto:kuesters@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



### Seminarleitung

**Dr. Stefan Suwelack**, CEO, Renumics GmbH, Karlsruhe



Der Elektrotechniker studierte an der TU Darmstadt und der Heriot-Watt University in Edinburgh und promovierte am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) zum Thema „Re- al-time biomechanical modeling for intraopera- tive soft tissue registration“. Von 2008 bis 2016 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Anthropomatik und Robotik im Bereich der numeri- schen Simulation und der maschinellen Lernverfahren am KIT. Er ist Co-Founder der 2016 gegründeten Firma Renumics und dort als CEO tätig.

### Seminarmethoden

Das Training ist interaktiv angelegt. Es beinhaltet Inputs des Trai- ners sowie eine Vielzahl von praktischen Hands-on-Tutorials. Ein Notebook mit Internetzugang ist zwingend, jedoch ist keine Instal- lation zusätzlicher Software erforderlich. Teilnehmende können, wenn gewünscht, in ihrer eigenen Python-Umgebung arbeiten.

### Warum Sie dieses Seminar besuchen sollten

1. Sie gewinnen ein Verständnis für die Potenziale und Voraus- setzungen des Einsatzes maschineller Lernverfahren in der Testdatenanalyse.
2. Sie verstehen technische Hintergründe und Funktionsweisen von relevanten Deep-Learning-Architekturen für die Analyse von Zeitreihen, Audio-Signalen und Bildern.
3. Sie können einfache Anwendungen auf Basis von Python-Note- book umsetzen.
4. Sie lernen aktuelle Open-Source-Tools aus den Bereichen Datenverwaltung, Modellierung und Datenvisualisierung für die Testdatenanalyse kennen.
5. Sie erlernen konkrete Best practices, um ML-Anwendungen unkompliziert in eigenen Workflows umzusetzen.

## Seminarinhalte

**1. Tag** 09:00 bis 17:00 Uhr

### Methodische Grundlagen des Deep Learnings

#### » Einführung in grundlegende Konzepte

- Grundlagen des maschinellen Lernens (Machine Learning)
- Abgrenzung zu anderen KI-Methoden
- Impulsvortrag über beispielhafte Anwendungen in der Testda- tenanalyse

#### » Überwachtes Lernen mit Convolutional Neural Networks (CNN)

- Geschichte und Grundlagen der Convolutional Neural Networks (CNN)

#### ++ Hands-on-Tutorial: Bildklassifikation mit CNNs

- Datenzentrische Entwicklung von ML-Modellen
  - » Qualitatives Modellverständnis
  - » Automatisiertes Finden von Annotationsfehlern
  - » Clusteranalyse

#### » Selbst-überwachtes Lernen mit Transformern

- Methodische Grundlagen der Transformer-Architektur

#### ++ Hands-on-Tutorial: Klassifikation von Audiosignalen mit dem Audio Spectrogram Transformer mittels few-shot-learning

- Datenzentrische Entwicklung von ML-Modellen
  - » Strategien zum aktiven Lernen
  - » Erklärbarkeit von Transformer-Modellen
  - » Nutzung synthetischer Daten

**2. Tag** 08:30 bis ca. 16:30 Uhr

### Anwendungen und Best Practices für die Testdatenanalyse

#### » Explorative Datenanalyse (EDA)

- Einführung in die Datenvisualisierung mit Python-Notebooks

#### ++ Hands-on-Tutorial: EDA auf strukturierten Daten mit Pandas und Seaborn

- Best Practices zur Entwicklung von Python-basiertem Tooling für die Testdatenanalyse

#### ++ Hands-on-Tutorial: Effiziente Bereitstellung interaktiver Analysen mit Spotlight

#### » Identifikation von Ausreißern und kritischen Datensegmenten

- Best Practices für die datenzentrische Analyse unstrukturierter Daten mittels Deep Learning

#### ++ Hands-on-Tutorial: Identifikation von Ausreißern in Zeitrei- hendaten

- Automatisierte Clusteranalyse mit Python

#### » Erklärbare ML-Modelle in der Testdatenanalyse

- Einführung in die Datenanalyse mittels erklärbarer KI
- Vorstellung von Pythonbibliotheken für erklärbare KI

#### ++ Hands-on-Tutorial: Ursachenanalyse mittels SHAP

#### » Zusammenfassung und Abschlussdiskussion



#### Weitere interessante Veranstaltungen

##### Grundlagen der Cybersecurity - Kryptographie für Einsteiger

09. und 10. Oktober 2025, Online-Seminar

##### Cloud Computing in der Anwendung für Ingenieure

25. und 26. September 2025, Berlin

##### Beyond ChatGPT – KI-basierte Assistenten in industriellen Anwendungen sicher nutzen

13. und 14. Oktober 2025, Hannover



Seminar:  
**Künstliche Intelligenz in der Testdatenanalyse mit Python**

**Jetzt online anmelden**  
www.vdi-wissensforum.de/  
015E198



VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: wissensforum@vdi.de  
www.vdi-wissensforum.de

Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar	
<input type="checkbox"/> <b>10. und 11. Juli 2025</b> <b>Filderstadt</b> (015E198001)	<input type="checkbox"/> <b>03. und 04. November 2025</b> <b>Hannover</b> (015E198002)
EUR 1.840,-	EUR 1.840,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: [www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Filderstadt:** NH Stuttgart Airport, Bonländer Hauptstr. 145, 70794 Filderstadt, Tel. +49 711/7781-0,

E-Mail: [nhstuttgartairport@nh-hotels.com](mailto:nhstuttgartairport@nh-hotels.com)

**Hannover:** Mercure Hotel Hannover City, Willy-Brandt-Allee 3, 30169 Hannover, Tel. +49 511/8008-0,

E-Mail: [h1016@accor.com](mailto:h1016@accor.com)

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).



**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin.

Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

