

Seminar

# Objektorientierte Datenmodellierung für Industrie 4.0

Praktische Einführung in AutomationML für Einsteiger

## <AutomationML/>

### Die Top-Themen:

- **Objektorientierte Modellierungsphilosophie als Grundlage maschinenlesbarer Datenmodelle**
- **Vom Denkmodell zum Informationsmodell - Objektorientierte Analyse technischer Systeme**
- **Sprachelemente und Konzepte**
- **Architektur, Softwareschnittstellen, Aufwandsabschätzung**
- **Empfehlungen für den praktischen Einsatz von AutomationML**

### Termine und Orte

- 16. und 17. September 2024  
Online
- 24. und 25. Februar 2025  
Neuss

🎓 Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur Elektrokonstruktion VDI“

### Ihr Seminarleiter

Prof. Dr.-Ing. Rainer Drath,  
Professur für Mechatronische Systementwicklung, Fakultät für Technik, Hochschule Pforzheim, Vorstandsmitglied im AML Verein, Architekt von AutomationML, Herausgeber und Autor mehrerer AutomationML Bücher

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Der Datenaustausch zwischen industriellen Softwarewerkzeugen ist ein zunehmend zeitaufwändiger, kostenintensiver und fehleranfälliger Prozess. Interoperabilität gelingt effizient, wenn die Daten maschinenlesbar modelliert und übertragen werden. Dafür wurde AutomationML entwickelt: AutomationML ist eine flexible objektorientierte Modellierungssprache und ein Dateiformat für den digitalen Austausch von Daten zwischen Softwarewerkzeugen.**

Dieses Seminar vermittelt Ihnen die Modellierungsphilosophie und Grundlagen der objektorientierten Datenmodellierung und gibt einen schnellen Einstieg.

Sie lernen die Architektur, Sprachelemente und wesentlichen Konzepte von AutomationML kennen und umsetzen. Anhand praktischer Übungen wird erlernt, digitale Modelle technischer Komponenten und Strukturen objektorientiert zu modellieren, den Datenaustausch zwischen Software-Werkzeugen schrittweise zu digitalisieren und zu automatisieren. AutomationML wird u.a. zur Modellierung von Detailmodellen der Industrie 4.0 Verwaltungsschale verwendet und hilft, Daten von Komponenten oder Systemen aus Planungswerkzeugen herauszulösen und im gesamten Lebenszyklus leichter findbar und zugänglich zu machen.

Nach dem Seminar sind Sie in der Lage

- den Datenaustauschbedarf in Ihrem Umfeld und Ihrer Domäne objektorientiert zu analysieren
- mit Hilfe von AutomationML eine eigene Domänenbibliothek zu modellieren
- die semantische Vielfalt der zu verbindenden Werkzeuge zu bewältigen
- Software-Exporter und Importer zu gestalten
- erlernte relevante Konzepte und Innovationen von AutomationML praktisch umzusetzen


### Zertifikatslehrgang

Dieses Seminar ist auch ein Wahlpflicht-Modul des Zertifikatslehrgangs „Fachingenieur Elektrokonstruktion VDI“

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge](http://www.vdi-wissensforum.de/lehrgaenge)

Sie wünschen eine persönliche Beratung?

Bitte wenden Sie sich an

 unser Team für die Zertifikatslehrgänge  
Tel.: +49 211 6214-123, E-Mail: [lehrgang@vdi.de](mailto:lehrgang@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

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



### Seminarleitung

**Prof. Dr.-Ing. Rainer Drath**, Professur für Mechatronische Systementwicklung, Hochschule für Gestaltung, Technik und Wirtschaft, Pforzheim



Prof. Dr.-Ing. Rainer Drath ist Professor für mechatronische Systementwicklung an der Hochschule Pforzheim. Er studierte von 1990 bis 1995 an der TU Ilmenau Automatisierungstechnik und promovierte dort 1999.

Sein Forschungsschwerpunkt ist die Verbesserung des interdisziplinären

System-Engineerings von Automatisierungssystemen. Prof. Drath ist Architekt von AutomationML, engagiert sich als Vorstandsmitglied im AutomationML e.V., ist Herausgeber und Autor von mehreren AutomationML-Fachbüchern, mehr als 300 wissenschaftlichen Publikationen und über 60 Patenten. Seine Beiträge in bekannten Fachjournalen und wiss. Konferenzen sind mehrfach prämiert, er ist u.a. Preisträger des Industrial IT Research Awards. Als renommierter AutomationML Experte unterstützt Prof. Drath Firmen bei der Einführung von AutomationML.



### Zielgruppe

Nutzer und Betreiber von Produktionsanlagen aus den Bereichen:

- Automatisierungstechnik und Prozessleittechnik
- Fertigungs- und Anlagenplanung
- Anlagensimulation und virtuelle Inbetriebnahme



### Hinweise

Notebook (Windows oder Mac-mit-virtueller-Windows-Maschine) mit dem AutomationML Editor mitbringen (<https://www.automationml.org/download-archive/>).



### 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)

## Seminarinhalte

**1. Tag** 09:00 bis 18:00 Uhr

**2. Tag** 08:30 bis 17:00 Uhr

### » Einführung in Industrie 4.0 Interoperabilität

- Die Bedeutung digitaler maschinenverarbeitbarer Modelle im Kontext Industrie 4.0
- Interoperabilitätstechnologien u.A. OPC UA, Verwaltungsschale, etc.
- Motivation, Grundlagen, Innovationen und Besonderheiten von AutomationML
- Einsatzbereiche: Beispiele und Anwendungsmöglichkeiten

### » Erste Schritte mit AutomationML

- Einführung in AutomationML
- Architektur und Subformate von AutomationML
- Einführung in den AutomationML Editor
- Objektorientierte Modellierungsphilosophie für Ingenieure: objektorientierte Analyse technischer Systeme
- Modellieren von Systemen mit Klassen, Instanzen, Rollen, Schnittstellen und Attributen
- Bibliotheken als Mittel der Wiederverwendung
- Vererbung, Aggregation, Kapselung, Referenzen und Relationen, Klassenhierarchien und Objektsemantik
- das Rollenkonzept von AutomationML

### ++ praktische Übungen

#### » Sprachelemente

- CAEX Attribute, Modellieren der Bedeutung (Semantik) von Attributen
- Modellierung von Merkmalen, Schnittstellen, Rollen
- Klassen und Instanzen
- Versionierung und Metadaten
- Empfehlungen zum Modellieren mit AutomationML

### ++ Komplexaufgaben und Übungen

#### » Workshop

### ++ Entwicklung eines Beispiel-Anwendungsfalls auf Basis Ihrer Rückmeldungen

#### » AutomationML Standardbibliotheken

- Einführung in die AutomationML Standardklassen
- Download, Zweck und Nutzen
- Entwicklung eigener Bibliotheken

### » Referenzieren externer Dokumente

- Splitten eines AML Dokuments
- Referenzieren von Geometrie- und Logikdateien
- Referenzieren externer Dokumente (docx, xlsx, pdf, bmp, ico usw.)

### » Erweiterte Konzepte

- Modellieren von Mehrsprachigkeit
- Modellieren von Listen und Arrays
- Versionierung von Klassen mit dem AML Editor
- Erweiterte AML Konzepte
  - » Eigentümerschaft von Datenstrukturen
  - » Ergänzen von AML Modellen ohne Verletzung der Eigentümerschaft
  - » Verlustvermeidung von Ergänzungen bei Änderungen der Modellstrukturen in verteilten Anwendungen
  - » Mirror-Konzept, AML-Port-Konzept, Facettenkonzept, Gruppenkonzept
  - » PPR-Konzept

### » AutomationML im Praxiseinsatz

- Umgang mit Iterationen im Datenaustausch
- Neue Optionen für den Datenaustausch mit AutomationML
- Konzeption von AML Exporter und Importer Schnittstellen
- Wie nutzt man AutomationML wirtschaftlich?




### Sie erhalten Antworten auf diese Fragen

1. Was ist Industrie 4.0 Interoperabilität und wie passen aktuelle Interoperabilitätstechnologien zusammen?
2. Wie erreicht man mit Industrie 4.0 Datenaustausch zwischen industriellen Softwarewerkzeugen in der Anlagenplanung?
3. Was ist AutomationML und wie funktioniert objektorientierte Datenmodellierung?
4. Welche grundlegenden Architekturen, Sprachelemente und Konzepte müssen Sie kennen, um effektiv arbeiten zu können?
5. Wie kann man den Datenaustausch zwischen Software-Werkzeugen digitalisieren und automatisieren?



Seminar:  
**Objektorientierte Datenmodellierung für Industrie 4.0**

**Jetzt online anmelden**  
www.vdi-wissensforum.de/  
02SE370



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>16. und 17. September 2024</b> <b>Online</b> (02SE370702)	<input type="checkbox"/> <b>24. und 25. Februar 2025</b> <b>Neuss</b> (02SE370005)
EUR 1.790,-	EUR 1.790,-

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)**  
**Neuss:** Dorint Kongresshotel Düsseldorf Neuss, Selikumer Str. 25, 41460 Neuss, Tel. +49 2131/262-0, E-Mail: [info.neusse@dorint.com](mailto:info.neusse@dorint.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.

