



Zertifikatslehrgang

Fachingenieur Data Science VDI

Data Science Engineering Specialist VDI

4 Pflichtmodule

- Anwendungsfälle, Geschäftsmodelle und Umsetzung
- Datenakquise, Automation und IT
- Datenanalyse und maschinelles Lernen
- Praktische AI und Integration in den industriellen Betrieb

+ Zertifikatsprüfung mit Abschlusszertifikat

Unser Leitungs- und Referierendenteam besteht aus Fachleuten aus Lehre und Industrie.

Wähle 3 aus 6 Wahlpflichtmodulen

- Überzeugen mit Zahlen-Daten-Fakten
- Intelligente Sensoren in der industriellen Anwendung
- Condition-/Prozessmonitoring & Predictive Maintenance
- Kommunikationssysteme für Industrie 4.0
- Smart Buildings
- Künstliche Intelligenz in der Testdatenanalyse mit Python

Deine Lehrgangslleitung

Prof. Dr. Oliver Niggemann, Institut für Automatisierungstechnik,
Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg





Deine Lehrgangslleitung

Prof. Dr. Oliver Niggemann,
Institut für Automatisierungstechnik,
Helmut-Schmidt-Universität/Universität
der Bundeswehr Hamburg

Deine Experten und Seminar- leitung

Peter Seeberg, asimovero.AI

Ing. Robert Buk, BI-Automation GmbH

Michael Welsch, Metric Space UG

Weitere Informationen findest du online unter:

www.vdi-wissensforum.de/datascience-lehrgang

Fachingenieur Data Science VDI

Der Zertifikatslehrgang „Fachingenieur Data Science VDI“ ist die Antwort auf die hohe Nachfrage nach ausgebildeten Datenexperten und -expertinnen. Im Zeitalter der digitalen Transformation haben Daten einen unschätzbaren Wert für Unternehmen verschiedenster Branchen und bergen für viele Anwendungsfelder großes Potenzial z. B. zur Optimierung und Qualitätssicherung. Um dieses Potenzial zu nutzen, ist fundiertes Fachwissen und Schnittstellenkompetenz gefordert. Die praxisorientierte Qualifizierung wurde gemeinsam mit hochkarätigen Referenten aus Forschung und Industrie entwickelt. Ziel ist es, dich mit fortgeschrittenen Datenkenntnissen auszustatten: von der Datengenerierung und -aufbereitung über die Datenanalyse bis hin zur Kommunikation an die Stakeholder.

Du erwirbst interdisziplinäres Fachwissen u. a. in den folgenden Bereichen:

- Data Science in Geschäfts- und Firmenprozessen
- Typische Phasen von Data Science-Projekten
- Datenaufbereitung und Datensicherheit
- Methoden der Datenanalyse
- Verfahren des maschinellen Lernens
- Software zur Datennutzung
- IT-Infrastrukturen im industriellen Betrieb
- Agile Elemente für industrielle Data Science



So setzt sich unser Zertifikatslehrgang zusammen:

Praxismodul



+



+



=

Fachingenieur Data Science VDI

Pflichtmodul 1

1. Tag 09:00 – 17:00 Uhr | 2. Tag 08:30 – 16:30 Uhr

Anwendungsfälle, Geschäftsmodelle und Umsetzung

Berufsbild „Data Scientist“

- „The Sexiest Job of the 21st Century“
- Begriffe und Grundlagen
- Mengendiagramm (Mathematik/Statistik/Informatik/Fachkompetenz)
- Einsatzgebiete/Märkte/Anwendungsfälle/Geschäftsmodelle

Arbeite aktiv mit deinem Team in einer praktischen Übung

- Teil 1: Anwendungsfälle sammeln
- Data Science im Unternehmen einführen
- Aufgaben und Rollen (Data Scientist/Data Engineer/Data Analyst/Projektmanager*in)
- Vom Alchemisten/Von der Alchemistin zum Datenprofi
- Starke Analysen durch fundiertes Domänenwissen
- Der Domänenprofi und die Daten/AutoML
- Advanced Data Analysis Demo

Vorgehen: Schritte zum erfolgreichen Data Science-Projekt

- CRISP-DM Übersicht: Stufen im Data Mining
- EU-initiiertes weltweiter Standard
- Geschäftsverständnis/Datenverständnis/Datenvorbereitung/Modellierung/Evaluierung/Bereitstellung

Werkzeuge und Plattformen

- Standards (SQL/CSV/...)
- Sprachen (Python/C/...)
- Libraries/Frameworks (Numpy/...)
- Anbieter/Plattformen (KNIME/...)
- Hyperscaler (AWS/Azure...)

GenAI

- Was ist generative KI?
- Beispiele aus Text, Bild, Audio und Programmcode
- GenAI-Werkzeuge

Verwertbare Daten

- Big Data:
 - Volumen, Vielfalt, Geschwindigkeit und Wahrhaftigkeit
 - Strukturiert - unstrukturiert
- Big Data – Small Data
- Synthetische Daten
- Datenstrategie

Hardware

- Cloud/Edge/Prozessor/...
- Moore'sches Gesetz
- Trainieren und Bewerten

Vertrauen und Ethik

- DSGVO – das sollten Unternehmen beachten
- Explainable AI und Vertrauenswürdige KI
- Federated Learning

Arbeite aktiv mit deinem Team in einer praktischen Übung

- Teil 2: Kriterien erstellen und Anwendungsfälle bewerten

Der Projektablauf

- Beispiele aus der Praxis
- Workshop und Proof of Concept
- Geheimhaltungsvereinbarung
- Methodik und Randbedingungen
- Basisverständnis als Mindestanforderung des/der Auftraggebenden
- Projektprotokoll
- Kommunikation von Analyseergebnissen

Arbeite aktiv mit deinem Team in einer praktischen Übung

- Teil 3: Präsentation eines Vorschlags aus der TOP3 zu Anwendungsfällen und dem Proof of Concept

Data Science in der Welt

- Wie sieht es in den USA, China, Europa etc. aus?
- Klimawandel, Armut und autonome Waffensysteme
- Demokratie und Weltherrschaft
- Patente

Dein Experte und Seminarleiter: Peter Seeberg

Dein Nutzen

Für dich als Teilnehmer*in:

- Du erwirbst den vom VDI zertifizierten Titel „Fachingenieur Data Science VDI“.
- Du erwirbst in den 4 Pflichtmodulen fundiertes theoretisches Wissen und profitierst von den praxisorientierten Lehrinhalten.
- Du wählst deinen individuellen Fokus in 3 spezialisierten Wahlpflichtmodulen, passend zum Aufgabenschwerpunkt in deinem Unternehmen.
- Du profitierst von den Kontakten zu den anderen Teilnehmenden und Referierenden aus Forschung und Industrie und baust dein berufliches Netzwerk aus.

Für dich als Entscheider*in, Führungskraft sowie Personaler*in:

- Du erweiterst systematisch das Know-how von Spitzenkräften in deinem Unternehmen, indem du gezielt in die Qualifikation deiner Mitarbeitenden investierst.
- Du präsentierst dich als attraktives Unternehmen für angehende Führungskräfte und bindest wichtige Mitarbeitende an dein Unternehmen.
- Du sicherst dir Wettbewerbsvorteile durch Mitarbeitende mit anerkanntem Qualifizierungszertifikat „Fachingenieur Data Science VDI“.





Zielgruppe

Der Zertifikatslehrgang „Fachingenieur Data Science VDI“ ist branchenunabhängig entwickelt worden und richtet sich an Ingenieure und Ingenieurinnen sowie Fach- und Führungskräfte aus allen industriellen Bereichen mit folgenden Weiterbildungszielen:

- Daten sollen zunehmend in Geschäfts- und Firmenprozessen sowie im Umfeld technischer Systeme genutzt werden.
- Experten und Expertinnen sollen auf Grundlage von Daten fundierte Entscheidungen treffen und Handlungsempfehlungen abgeben.
- Methoden der Datennutzung sollen in technische Produkte zur Generierung von Mehrwert integriert werden.

Die Weiterbildung eignet sich insbesondere für Leitende, Manager und Managerinnen, Ingenieure und Ingenieurinnen und Mitarbeitende in der Forschung und Entwicklung, Qualitätssicherung, Fertigung, Prozesstechnik und Innovation – auch als Neu- oder Quereinsteiger*in bzw. Nicht-ITler. Programmierkenntnisse werden nicht vorausgesetzt.

Angesprochen werden produzierende Unternehmen der gesamten Wertschöpfungskette aller Branchen, insbesondere Maschinen- und Anlagenbau, Prozessindustrie, Elektro- und Elektronikindustrie und Fahrzeugindustrie. Durch branchenübergreifende Teilnehmende und Expert*innen können Impulse und Blickwinkel aus unterschiedlichen Märkten gewonnen werden.

Pflichtmodul 2

1. Tag 09:00 – 17:00 Uhr | 2. Tag 08:30 – 16:30 Uhr

Datenakquise, Automation und IT

Data Science in der Produktion

- Potenziale und Einsatzmöglichkeiten
- Beispielprojekte aus der Praxis

Mögliche Datenquellen in der Produktion

- Bestandssysteme
- Sensorik
- Steuerungen

Gruppenübung

- Gemeinsame Erarbeitung möglicher Datenquellen

Wahre Schätze: Maschinendaten

- Gängige Protokolle: Siemens S7, Modbus, Ethernet/IP, weitere
- Standards: OPC UA, MQTT, Sparkplug
- Architekturen zur Datenaufnahme: Edge, Cloud

Die Semantik von (Maschinen-)Daten

- Was bedeutet Semantik?
- Wie können die Daten modelliert werden?
- Gängige Standards: Plattform Industrie 4.0 Verwaltungsschale, W3C, Vorto

Praxisübung

- Beschreiben von Maschinendaten

Datenhaltung

- Arten von Datenbanken: RDBMS, Zeitreihen, dokumentorientiert
- „Data Lake“ vs. „Data Warehouse“

Praxisübung

- Aufbau eines „Data Lake“

Datenimport

- Import von Daten in den Data Lake z. B. mittels NodeRED oder Apache Streampipes
- Wie können Bestandsdatenquellen angebunden werden?
- Ausblick: Was sind Enterprise Integration Patterns?

Praxisübung

- Diskussion von Praxisbeispielen
- Anbindung von Beispieldatenquellen

Datenhygiene

- Visualisieren von Daten
- Werkzeuge und Algorithmen zur Datenaufbereitung

Praxisübung

- Datenreinigung mit Jupyter

Datensicherheit und Rechtliches

- Datensicherheit: Ziele und Umsetzung
- Rechtliche Hintergründe: DSGVO, BetrVerfG
- Die Bedeutung von Data Compliance

**Dein Experte und Seminarleiter:
Ing. Robert Buk**

Pflichtmodul 3

1. Tag 09:00 – 17:00 Uhr | 2. Tag 08:30 – 16:30 Uhr

Datenanalyse und maschinelles Lernen

Mathematische Grundlagen und wichtige Begriffe

- Wahrscheinlichkeiten
- Einige typische Verteilungen
- Regressionsalgorithmen

Einführung in neuronale Netze

- Geschichte der neuronalen Netze
- Feedforward-Netze
- Rekurrente Netze
- Autoencoder
- Convolutional Neural Networks

Methoden des überwachten Lernens und Klassifikationsaufgaben

- Entscheidungsbäume und Random Forest Ansätze
- QDA als Beispiel für ein statistisches Verfahren
- Neuronale Netze als Klassifikator

Anwendungsbeispiel

- Diagnose in der Produktion

Methoden des unüberwachten Lernens und Anomalieerkennungsaufgaben

- Das Prinzip der Maximum-Likelihood-Schätzer und statistische Ansätze
- Clusteringalgorithmen
- Anomalieerkennung als Anwendungsbeispiel
- Neuronale Netze für das unüberwachte Lernen

Anwendungsbeispiel

- Condition Monitoring

Reinforcement-Learning und Optimierungsaufgaben

- Agenten
- Markow-Ketten
- Q-Learning

Anwendungsbeispiel

- Ressourcenoptimierung

**Dein Experte und Seminarleiter:
Prof. Dr. Oliver Niggemann**



Teilnahmevoraussetzung

Die Teilnahmevoraussetzung für den Zertifikatslehrgang und die Prüfung ist ein ingenieurwissenschaftlicher (Fach-) Hochschulabschluss. Darüber hinaus sind mindestens 3 Jahre Berufserfahrung zum Zeitpunkt der Zertifikatsprüfung nachzuweisen. Die Teilnahmequalifikation wird bei Anmeldung durch den VDI geprüft. Weitere Voraussetzung für die Teilnahme an der Zertifikatsprüfung ist der Besuch von 4 Pflicht- und 3 Wahlpflichtmodulen. Solltest du keinen ingenieurwissenschaftlichen (Fach-)Hochschulabschluss vorweisen können, sprich uns gerne an. Bei fehlender Qualifikation und Zulassung werden wir deine Buchung stornieren und du erhältst dein Geld zurück.



Hinweis

Nach Besuch des ersten Moduls müssen in **maximal zwei Jahren** alle Seminarmodule (4 Pflicht- und 3 Wahlpflichtmodule) absolviert sein, um an der VDI-Zertifikatsprüfung teilzunehmen.

Pflichtmodul 4

1. Tag 09:00 – 17:00 Uhr | 2. Tag 08:30 – 16:30 Uhr

Praktische AI und Integration in den industriellen Betrieb

Hardware und Sensorik

- Das „Mein iPhone kann doch auch“-Paradox
- Sensorik in der Praxis: kein Thema für Laien
- Praktische Erfahrungen mit Sensoren in Anlagen

Probleme in der Anlage

- Räumliche Probleme
- Mechanische Probleme
- Sicherheitsprobleme
- Übertragungsprobleme
- Wie man diese erkennt und löst

Kommunikationsarchitektur

- Kommunikationswege
- Verarbeitungsknoten
- Lokale Verarbeitung
- Cloud-Anbindung
- SPS-Anbindung

Prototyping-Sensorknoten Raspberry Pi

- Einführung der Hardware
- Ideen des Rapid-Prototypings für industrielle Data Science
- Agile Ideen für industrielle Data Science

Praxisblock 1

- Datenaufzeichnung
- Prüfung der Datenqualität
- Antrainieren eines einfachen Modells mittels gängiger Werkzeuge
- Praktischer Blick auf die Ergebnisse

Plötzlich Softwareunternehmen

- Unterschiede zwischen Datenlabor und Betrieb
- Welche Fähigkeiten braucht es im Unternehmen?
- „Clash of Cultures“ zwischen Industrie und IT

Produktionssoftware

- Unterschiede zwischen Produktionssoftware und Prototypen
- Wie kann die Transformation gelingen?
- Testen und Qualitätssicherung

IT-Infrastruktur

- Unterschiedliche Anforderungen vom IT-Betrieb und industriellem Betrieb
- Die schwere Frage: Cloud oder eigene Infrastruktur?
- Welche Werkzeuge stehen zur Verfügung?

Praxisblock 2

- Umbau des AI-Prototypen zur Softwarekomponente
- Aufsetzen einer kleinen Infrastruktur auf dem Raspberry Pi
- Umwidmung der Sensordaten: von der Lernquelle zum überwachten System

**Deine Experten und Seminarleiter:
Michael Welsch
Ciarán Moyne**

Praxisübungen mit dem Raspberry Pi!

Wähle 3 aus 6 Wahlpflichtmodulen

Wahlpflichtmodul 1

Überzeugen mit Zahlen-Daten-Fakten

- Der richtige Hebel: Überzeugen mit Expertise und Zahlen-Daten-Fakten (Z-D-F)
- Auf den Punkt gebracht: Z-D-F einfach und verständlich kommunizieren
- Z-D-F wirken lassen: Profi-Tipps für die richtige Darstellung
- Z-D-F emotional übersetzen: Mit Beispielen, Bildern und Stories punkten
- Das stimmt, weil...: Z-D-F als Erfolgsfaktor für deine Argumentation

Deine Seminarleitung:

Dipl.-Psychologe Reiner Neumann, Berater, Trainer, Autor, Rotenburg

Wahlpflichtmodul 2

Intelligente Sensoren in der industriellen Anwendung

- Definition und Grundbegriffe der Digitalen Transformation
- Grundlagen der verschiedenen Sensorarten und Sensorprinzipien
- Signalverarbeitung und Sensorprojektierung
- Sensoren und Sensortechnologien im Spannungsfeld Industrie 4.0 und IoT
- Erfolgsversprechende Businessmodelle für jedes Unternehmen

- Applizieren von Sensoren

Deine Seminarleitung:

Prof. Dr.-Ing. Markus Haid, Fachbereich Elektro- und Informationstechnik, Leiter CCASS-Competence Center of Applied Sensor Systems der Hochschule Darmstadt

Wahlpflichtmodul 3

Condition-/Prozessmonitoring & Predictive Maintenance

- Abgrenzung Condition- und Prozess-Überwachung, Prädiktive Wartung und Big Data-Analysen
- Funktionsweise von Sensoren und deren Einsatzgebiete
- Methoden der Zustandsanalyse und der Prädiktiven Wartung
- Herangehensweisen der Zustands-/Prozessüberwachung

- Vorstellung diverser Systeme am Markt

Deine Seminarleitung:

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Joachim Imiela, Geschäftsführer, OptVia Unternehmensberatung, Haste

Wahlpflichtmodul 4

Kommunikationssysteme für Industrie 4.0

- Einsatz und Bedeutung von Feldbussen und Ethernet-basierten Kommunikationssystemen im Kontext Industrie 4.0
- Chancen und Technologien für Ethernet-basierte industrielle Echtzeitsysteme von Standard-Ethernet bis TSN
- IoT Technologien und OPC UA als Standard für die Integration von IT und Operational Technologie (OT)
- Funktechnologien als Enabler für neue Anwendungen in Industrie 4.0

- Anforderungen und Lösungen für sichere Automationssysteme von der Feldebene bis zur Cloud

Deine Seminarleitung:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Wollert, Fachbereich Maschinenbau und Mechatronik, Lehr- und Forschungsgebiet Mechatronik und Eingebettete Systeme, FH Aachen – University of Applied Sciences

Du willst andere Schwerpunkte vertiefen? Suche dir gerne die passenden Seminare in unserem Katalog und schreibe uns an. Wir buchen das entsprechende Seminar gerne für dich.

Wahlpflichtmodul 5

Smart Buildings

- Potenziale intelligenter Gebäude für Planung und Betrieb
- Smart Buildings und Smart Homes – Gesetzgebung und Standardisierung
- Neue Technologien und Kommunikationstechniken
- Cloud-Lösungen für Gebäude und das Internet of Things
- Datensicherheit und Schnittstellen zu Smart City und Smart Grid

Deine Seminarleitung:
Prof. Dr.-Ing. Tobias Frauenrath, Smart Building Engineering, FH Aachen – University of Applied Sciences

Wahlpflichtmodul 6

Künstliche Intelligenz in der Testdatenanalyse mit Python

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

Deine Seminarleitung:
Dr. Stefan Suwelack, CEO, Renumics GmbH, Karlsruhe



Den Zertifikatslehrgang sowie die einzelnen Wahlpflichtmodule kannst du auch als firmeninterne Schulungen buchen. Sprich uns gerne an!

Vorbereitungsworkshop (optional)

Im Rahmen des Vorbereitungsworkshops hast du die Gelegenheit, dein erlerntes Wissen aus den Pflichtmodulen für die Zertifikatsprüfung mit Unterstützung der Lehrgangsstelle und im Gespräch mit anderen Teilnehmenden zu vertiefen.

Lerne anhand von Beispielaufgaben die **Fragentypen und die Anforderungen der Zertifikatsprüfung** kennen. Darüber hinaus bietet dir der Vorbereitungsworkshop die Möglichkeit, letzte offene Fragen zu klären. Der Prüfungsvorbereitungskurs ist von 09:00 bis ca. 17:00 Uhr angesetzt und findet **online** statt.

Die Teilnahme am Workshop ist optional, wird jedoch empfohlen.

VDI-Zertifikatsprüfung

Der Zertifikatslehrgang zum „**Fachingenieur Data Science VDI**“ schließt mit der Zertifikatsprüfung ab. Die Prüfung setzt sich aus einem schriftlichen Prüfungsteil in Form einer **2-stündigen Klausur** und einem mündlichen Teil zusammen, in dem ein etwa **30-minütiges Fachgespräch** geführt wird.

In der Prüfung muss jede*r Teilnehmende über den im Lehrplan festgelegten Wissensstand verfügen, welcher von der Lehrgangsstelle abgefragt wird. **Prüfungsrelevant sind die 4 Pflichtmodule des Lehrgangs.**

Die Prüfung findet im VDI Haus in Düsseldorf statt und ist i. d. R. von 08:30 bis ca. 16:00 Uhr angesetzt.

Nach Bestehen der Prüfung verleiht dir das VDI Wissensforum das Abschlusszertifikat, welches dich dazu berechtigt, den Titel „**Fachingenieur Data Science VDI**“ zu führen.

Zertifikatslehrgang: Fachingenieur Data Science VDI

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

- Anwendungsfälle, Geschäftsmodelle und Umsetzung
- Datenakquise, Automation und IT
- Datenanalyse und Maschinelles Lernen
- Praktische AI und Integration in den industriellen Betrieb

Alle Informationen findest du hier:
www.vdi-wissensforum.de/datascience-lehrgang

Erhalte wertvolles Wissen zu einem der wichtigsten Themen der Digitalisierung – der Nutzung von Daten. Mit den erworbenen Fach- und Methodenkenntnissen wirst du zur gefragten Spitzenkraft!

| | Lehrgangsteilnehmer*in | VDI-Mitglied |
|--|------------------------|--------------|
| (je) Pflichtmodul 1 - 4 | EUR 1.940,- | EUR 1.840,- |
| Workshop | EUR 1.190,- | EUR 1.140,- |
| Prüfungsgebühr Zertifikatsprüfung | EUR 790,- | EUR 790,- |
| | Lehrgangsteilnehmer*in | VDI-Mitglied |
| (je) Wahlpflichtmodul | | |
| 1 | EUR 1.890,- | EUR 1.790,- |
| 2, 4 | EUR 1.990,- | EUR 1.890,- |
| 3 | EUR 1.690,- | EUR 1.590,- |
| 6 | EUR 1.740,- | EUR 1.640,- |
| 5 | EUR 1.440,- | EUR 1.340,- |

*Diese Preise gelten bei Lehrgangsstart ab dem 01.01.2025
Preis p. P. zzgl. MwSt.

VDI Wissensforum GmbH

Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf



Gerne stehe ich dir bei Fragen zur Verfügung.

Valeria Ciulla

+49 211 6214-123

lehrgang@vdi.de



Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH findest du im Internet: www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von dir angegebene E-Mail-Adresse, um dich regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn du zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchtest, kannst du der Verwendung deiner Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutze dazu die E-Mail Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten. Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung deiner 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. Deine 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 Interessierender für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung deiner Daten findest du hier: 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.

