

## HINWEISE FÜR TEILNEHMER

### ARBEITSMATERIALIEN

Jeder Teilnehmer erhält zu Beginn des Kurses einen Ordner mit den Kursunterlagen. Für die Übungen wird die entsprechende Software als Demoversion zur Verfügung gestellt. Die Teilnehmer sollten dazu ein Notebook zum Kurs mitbringen, auf dem diese Software installiert werden kann.

### VERANSTALTUNGSORT

Der Kurs findet im DECHEMA-Haus, Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main statt.

### KURSABLAUF

Beginn: 14. Mai 2014 10:00 Uhr

Ende: 16. Mai 2014 16:00 Uhr

### ANMELDUNG

Sie können sich online, mit dem Anmeldeformular oder formlos per E-Mail anmelden:

DECHEMA-Forschungsinstitut  
Weiterbildung  
Postfach 17 03 52  
D-60077 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 7564-253/202  
Fax: +49 69 7564-414  
E-Mail: gruss@dechema.de  
E-Mail: weber-heun@dechema.de  
Internet: <http://dechema-dfi.de/kurse>

### KURSGEBÜHR

965,- €

950,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder)

(inkl. Kursunterlagen, Teilnahmezertifikat, Mittagsimbiss und Pausengetränke)

## ANFAHRT

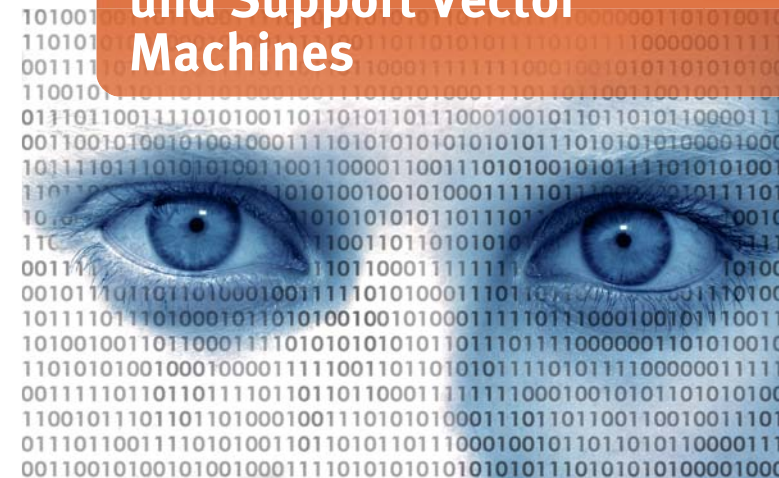


Eine detaillierte Wegbeschreibung finden Sie hier:  
[http://dechema-dfi.de/Extra\\_Seiten/Anfahrt.html](http://dechema-dfi.de/Extra_Seiten/Anfahrt.html)

## WEITERBILDUNGSKURS

14. - 16. Mai 2014  
Frankfurt am Main

# Data Mining mit multivariaten Methoden und Support Vector Machines



## THEMEN

Sie haben umfangreiche, komplexe Daten, seien es Prozessdaten, Spektren oder Omics-Daten. – Aber nutzen Sie auch das volle Potential Ihrer Daten?

Data Mining bietet leistungsfähige Methoden, um unbekannte Zusammenhänge in den Daten aufzudecken oder interessierende Abhängigkeiten zu modellieren. Dabei erlauben diese Methoden einen einfacheren und dabei doch umfassenderen Zugang als z.B. klassische statistische Verfahren.

Dieser Kurs bietet ein leicht zugängliches, konzeptionelles Verständnis einiger wichtiger Methoden des Data Mining und richtet sich damit auch an Anwender ohne große mathematische oder statistische Vorkenntnisse, deren Hauptaugenmerk auf der praktischen Nutzung dieser Methoden für die eigene Aufgabenstellung liegt.

Der Kurs gliedert sich in drei Teile:

- » Multivariate Methoden zur Datenanalyse
- » Flexible Modellierung mit Support Vector Machines (SVMs)
- » Anwendung der Methoden anhand von praxisnahen Beispielen und/oder eigenen Daten

Mit der Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis, PCA) erhalten Sie ein Werkzeug zur Datenuntersuchung und zum Datenverständnis (explorative Datenanalyse). Sie lernen, auch große Datenmengen überschaubar darzustellen, Probleme in der Datenqualität zu ermitteln und dabei Ausreißer zu erkennen. Außerdem ermöglicht Ihnen die PCA, Strukturen und deren vielleicht bisher verborgene Ursachen in den Daten zu erkennen. Eine Weiterführung der PCA ist die Modellierung der Daten auf vorgegebene Zielgrößen. Für quantitative Zielgrößen findet hierbei insbesondere die Partial Least Squares Regression (PLS) Verwendung. Qualitative Zielgrößen werden über Klassifizierungsmodelle wie z.B. die Diskriminanzanalyse (Linear Discriminant Analysis, LDA) beschrieben. Sie werden lernen, robuste PLS-Regressionsmodelle sowie LDA-Klassifizierungsmodelle zu erstellen.

SVMs bieten erstmals die Vorteile nichtlinearer Methoden ohne die damit sonst verbundenen Nachteile der komplexen Anwendung und eines hohen Probenbedarfs. Man kann diese Methoden sowohl für Klassenvorhersagen (Mustererkennung), quantitative Vorhersagen (Regression) als auch Ausreißer- und Abweichungserkennung verwenden.

Es wird gezeigt, warum SVMs einen grundsätzlich neuen, leistungsfähigen Ansatz gerade für sehr hochdimensionale Daten oder nichtlineare Probleme darstellen. Sie erlernen die Bedeutung der SVM Parameter und deren systematische Optimierung sowie die Bewertung finaler SVM-Modelle.

Während des Kurses wird die Möglichkeit geboten, das Gelernte an vorgegebenen realen Daten oder eigenen geeigneten Daten zu üben. Die entsprechende Software wird als Demoversion zur Verfügung gestellt.

### ZIELGRUPPE

Anwender aus Prozessanalytik, Spektroskopie, Metabolomik und anderen Omics-Technologien, die effizient aus hochdimensionalen Daten die relevanten Informationen extrahieren möchten.

### VORKENNTNISSE

Grundlagenkenntnisse aus einer naturwissenschaftlichen Ausbildung werden vorausgesetzt, mathematische/statistische Kenntnisse jedoch nicht.

## KURSPROGRAMM

### 14. und 15. Mai 2014: Multivariate Datenanalyse (MVA)

- » Einführung – Grundlagen und Prinzipien des Data Mining
- » Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis, PCA) zur explorativen Datenanalyse
- » Modellierung von Zusammenhängen mit Partial Least Squares Regression (PLS)
- » Klassifizierung von Daten mit PCA und Diskriminanzanalyse
- » Anwendung der multivariaten Datenanalyse anhand ausgewählter Beispiele sowie Übungen an eigenen Datensätzen unter Anleitung der Kursleiterin

### 15. und 16. Mai 2014: Support Vector Machines (SVMs)

- » Einführung: Warum sind SVMs so leistungsfähig und einfach zu bedienen?
- » SVM-Klassifikation: Wann und wie?
- » Flexible Ausreißer- und Abweichungserkennung (SVDD Einklassen-Klassifizierung)
- » Nichtlineare Regression
- » Anwendung der SVMs anhand ausgewählter praxisnaher Beispiele oder eigener Daten

(Änderungen vorbehalten)

### REFERENTEN

|                        |  |
|------------------------|--|
| Prof. Waltraud Kessler | Steinbeis-Transfer-Institut Multivariate Datenanalyse, Steinbeis-Hochschule Berlin<br>Verfasser des Buches "Multivariate Datenanalyse für die Pharma-, Bio- und Prozessanalytik" |
| Dr. Jürgen von Frese   | Data Analysis Solutions DA-SOL GmbH, Utting am Ammersee, <a href="http://www.da-sol.de">www.da-sol.de</a>  |

|

**Brief-/Fax-Antwort**  
**(Fax-Nr.: +49 69 7564-414)**

**DECHEMA-Forschungsinstitut**  
Weiterbildung  
Postfach 17 03 52  
**D-60077 Frankfurt am Main**

**Anmeldung** für den DECHEMA-Kurs 3111 vom 14. – 16.05.2014

**DAT**

**“Data Mining mit multivariaten Methoden und Support Vector Machines”** in Frankfurt am Main

Anmeldeschluss: 23.04.2014

Die Anmeldungen werden entsprechend der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

---

**Veranstaltungsteilnehmer**

Frau  Herr  Titel \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon/Fax \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_

Ich bin persönliches DECHEMA-Mitglied  ja  nein

**Abweichende Rechnungsanschrift**

Firma \_\_\_\_\_

Abteilung \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

**Gewünschte Zahlungsweise**

Überweisung nach Erhalt der Rechnung

Abbuchung per Kreditkarte:

Mastercard  Visa

Kartenummer \_\_\_\_\_ Gültig bis \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Die Kursgebühr beträgt 965,- € / 950,- € (persönliche DECHEMA-Mitglieder). Wird eine Anmeldung mindestens zwei Wochen vor Kursbeginn storniert, erfolgt Erstattung der Teilnehmergebühr abzüglich 10 % für Verwaltungskosten. Bei Stornierung zu einem späteren Termin ist eine Erstattung nicht mehr möglich. Unsere Teilnehmergebühren unterliegen nicht der Umsatzsteuerpflicht (Steuerbefreiung nach § 4.22 UStG).

Mit der Anmeldung akzeptieren Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese finden Sie im Internet unter [http://dechema-dfi.de/agb\\_kurse](http://dechema-dfi.de/agb_kurse) oder Sie können sie beim Weiterbildungssekretariat der DECHEMA anfordern.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift und Firmenstempel