
Kurskatalog

Comelio



Inhaltsverzeichnis

a. Standorte	3
1. Statistik	5
i. Clusteranalyse.....	5
ii. Deskriptive Statistik.....	7
iii. Deskriptive und Induktive Statistik.....	9
iv. Induktive Statistik für Wahrscheinlichkeit und Tests.....	11
v. Kategoriale Daten und Logistische Regression.....	13
vi. Mit MS Excel.....	15
vii. Multivariate Verfahren I.....	17
viii. Multivariate Verfahren II.....	19
ix. Oracle 12c - Statistik mit SQL.....	21
x. Statistik für Ingenieure.....	23
xi. Statistische Qualitätskontrolle.....	25
xii. Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten.....	27
xiii. Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten - Intensiv.....	29
xiv. Zeitreihenanalyse.....	31
xv. Ökonometrie (mit Gretl).....	33
b. Impressum	35

a. Standorte



Unsere Seminare finden an verschiedenen Standorten in der DACH-Region statt.

Öffentliche Seminare:

Unsere Seminare können Sie an unseren Standorten in Deutschland in Berlin, Dresden, Hamburg, München, Düsseldorf, Frankfurt und Stuttgart buchen. Nicht alle öffentlichen Seminare finden an allen Standorten statt. Doch gibt es die Möglichkeit, für Ihre Gruppe unsere Seminarzentren für ein individuelles Training zu verwenden.

In Österreich bieten wir Seminare in Wien und in der Schweiz in Zürich an.

Inhouse Seminare:

Wir sind regional flexibel und kommen auch gerne direkt zu Ihnen oder organisieren ein für Sie angepasstes Seminar in einem Tagungszentrum in Ihrer Stadt.

Deutschland



Berlin

Goethestraße 34
13086 Berlin

Tel: +49.30.8145622.00
Fax: +49.30.8145622.10



Dresden

Hotel Elbflorenz
Rosenstraße 36
D-01067 Dresden

Ibis Hotel Königstein
Prager Straße 9
01069 Dresden

Tel:
Fax:



Düsseldorf

Regus Business Centre
Stadttor 1
D-40219 Düsseldorf

Ecos Office Centre
Münsterstraße 248
40470 Düsseldorf

Tel: +49.211.6355642.00
Fax: +49.211.6355642.09



Frankfurt

Ecos Office Centre
Mainzer Landstraße 27-31
60329 Frankfurt

Tel: +49.69.1732068.30
Fax: +49.69.1732068.39



Hamburg

Wüpper Management Consulting GmbH
Zimmerstraße 1
22085 Hamburg

Tel: +49.40.2093499.60
Fax: +49.40.2093499.69



München

c/o SSM Rhein-Ruhr GmbH
Keltenring 2
82041 München

Comelio GmbH c/o SSM Rhein-Ruhr
GmbH Keltenring 2-4
82041 München

Tel: +49.89.3815686.00
Fax: +49.89.3815686.09



Stuttgart

Ecos Office Centre
Liebknechtstraße 33
70565 Stuttgart

Regus Business Center
Königstraße 10C
70173 Stuttgart

Akademie der Diözese
Rottenburg-Stuttgart
Tagungszentrum
Hohenheim Paracelsusstraße
91
70599 Stuttgart

Tel: +49.711.4605127.50
Fax: +49.711.4605127.59

Tropical Islands
Tropical-Islands-Allee 1
15910 Tropical Islands

Tropical Islands

Tel:
Fax:

1. Statistik



(i) Clusteranalyse



Übersicht

Kursnr.	2022782
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.550,00 EUR	1.550,00 EUR
20-21 Aug 15-16 Okt 10-11 Dez	13-14 Aug 08-09 Okt 03-04 Dez	06-07 Aug 01-02 Okt 26-27 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.550,00 EUR	1.550,00 EUR	1.500,00 EUR
27-28 Aug 22-23 Okt 24-25 Dez	30-31 Jul 24-25 Sep 19-20 Nov	03-04 Sep 29-30 Okt 31 Dez - 01 Jan
		Stuttgart
		1.500,00 EUR
		10-11 Sep 05-06 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Unter Clusteranalyse versteht man Verfahren zur Entdeckung von Ähnlichkeitsstrukturen in Datenbeständen. Die gefundenen Ähnlichkeitsgruppen können hierarchisch oder agglomerativ sein, also Untergruppen oder Teilgruppen in Gruppen kennzeichnen. Die Clusteranalyse ist eine wichtige Disziplin des Data-Mining, dem Analyseschritt des Knowledge Discovery in Databases Prozesses. Die zahlreichen Algorithmen unterscheiden sich vor allem in ihrem Ähnlichkeits- und Gruppenbegriff, ihrem Cluster-Modell, ihrem algorithmischen Vorgehen und der Toleranz gegenüber Störungen in den Daten. Dieses Seminar stellt gängige Cluster-Techniken theoretisch und mit Hilfe von praktischen Übungen ausführlich dar. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, die Eigenschaften und damit auch Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren zu kennen und selbstständig eine Cluster-Analyse durchzuführen.



Kursinhalte

A. Unvollständige Clusteranalyse

(0.5 Tage) Modell der multiplen Korrespondenzanalyse: Zusammenhangsmatrix, Berechnung von Eigenwerten, Faktorladungen und Koordinatenwerten, Modellprüfgrößen - Nichtmetrische und mehrdimensionale Skalierung: Aufgabenstellung und Ähnlichkeitsmessung, Schätzalgorithmus, Dimensionszahl - Hauptkomponenten- und Faktorenanalyse

B. Ähnlichkeit und Unähnlichkeit

(0.25 Tage) Dichotome Variablen - Nominale Variablen - Ordinale Variablen - Metrische Variablen

C. Nächste-Nachbarn- und Mittelwertverfahren

(0.5 Tage) Complete Linkage: Der hierarchisch-agglomerative Algorithmus, Hierarchische Darstellung von Ähnlichkeitsbeziehungen, Clusterzahl, Beurteilung und Güteprüfung - Single-Linkage - Verallgemeinerung

D. K-Means-Verfahren

(0.25 Tage) Modellansatz - Clusteranzahl - Ausreißer - Validitätsprüfung - Alternative Startwerte - Gemischtes Missniveau

E. Latente Profilanalyse

(0.25 Tage) Modellansatz - Prüfgrößen - Klassenzahl - Überlappung - Latente Klassen für unterschiedliche Skalen

F. Latent-Gold-Ansatz

(0.25 Tage) Modellansatz der Latent-Cluster-Analyse - Erweiterung mit Kovariaten - Parameterschätzungen - Statistiken und Tests zur Modellanpassung



(ii) Deskriptive Statistik



Übersicht

Kursnr.	1015705
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.350,00 EUR	1.500,00 EUR	1.500,00 EUR
31 Aug - 02 Sep 12-14 Okt 23-25 Nov	27-29 Jul 07-09 Sep 19-21 Okt 30 Nov - 02 Dez	17-19 Aug 28-30 Sep 09-11 Nov 21-23 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.500,00 EUR	1.500,00 EUR	1.450,00 EUR
03-05 Aug 14-16 Sep 26-28 Okt 07-09 Dez	10-12 Aug 21-23 Sep 02-04 Nov 14-16 Dez	24-26 Aug 05-07 Okt 16-18 Nov 28-30 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die deskriptive Statistik (auch beschreibende Statistik oder empirische Statistik) ermöglicht es, vorliegende Daten in geeigneter Weise zu beschreiben und zusammenzufassen. Mit ihren Methoden verdichtet man quantitative Daten zu Tabellen, graphischen Darstellungen und Kennzahlen. Dieses Statistik-Seminar zeigt Anfängern oder Wieder-Einsteigern auf diesem Gebiet die wichtigen Teilbereiche und Verfahren dieser Methodik wie die Beschreibung von ein- und zweidimensionalen Häufigkeitsverteilungen und die Ableitung von Zusammenhängen zwischen zwei Merkmalen. Man lernt in einem ersten Teil Lagemaße (zentrale Tendenz einer Häufigkeitsverteilung, Mittelwert, Median, Modus oder Modalwert, Quantile (Quartile, Dezile), Schiefe und Exzess einer Verteilung) und die Streuungsmaße (Varianz, Standardabweichung, Variationsbreite/Spannweite, Interquartilbereiche, Mittlere absolute Abweichung) und Zusammenhangsmaße sowie Konzentrationsmaße kennen. In einem zweiten Teil lernen die Seminar-Teilnehmer dann die lineare und nicht-lineare Regressionsanalyse für metrische Daten kennen. Die Themen werden anhand eines Fachbuchs erörtert und an Beispielen geübt. Die Teilnehmer arbeiten mit Taschenrechner und MS Excel, um die Formeln und Verfahren direkter zu verstehen und zu üben.



Kursinhalte

A. Einführung in die Statistik

(0.25 Tage) Häufigkeitsverteilungen und grafische Darstellung – Skalen und ihre Eigenschaften: Nominale, ordinale und metrische Skala – Gebiete der Statistik

B. Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen und Lagemaße

(0.5 Tage) Häufigkeitsverteilungen und grafische Darstellung bei verschiedenen Skalen - Maßzahlen der Häufigkeit: Mittelwerte (Modus, Zentralwert, Quantile, Arithmetisches / geometrisches / harmonisches Mittel)

C. Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen und Streuungsmaße

(0.5 Tage) Schiefemaße: Spannweite, Quartilsabstand, Mittlere absolute Abweichung, empirische Standardabweichung, Variationskoeffizient - Formparameter: Schiefe, Wölbung

D. Zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen und Korrelationsanalyse

(1 Tag) Koeffizienten bei nominal skalierten Merkmalen: Quadratische Kontingenz, Phi-Koeffizient, Kontingenzkoeffizient - Koeffizienten bei ordinal skalierten Merkmalen: Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman, Kendall und Goodman-Kruskal - Koeffizienten bei metrisch skalierten Merkmalen: Empirische Kovarianz, Empirischer Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson

E. Regressionsanalyse für metrische Daten

(0.75 Tage) Lineare und nicht-lineare Regression - Lineare Einfach-Regression bei ungruppierten Daten: Berechnung der Regressionsgeraden, Determinationskoeffizient - Lineare Einfachregression bei gruppierten Daten – Nicht-lineare Regressionsmodelle auf Basis der logistischen, exponentiellen oder Wurzel-Funktion

F. Konzentrationsmaße

(0.25 Tage) Absolute Konzentration: Konzentrationsrate, Konzentrationskurve, Herfindahl-/Rosenbluth-Index - Relative Konzentration: Lorenzkurve, Gini-Koeffizient



(iii) Deskriptive und Induktive Statistik



Übersicht

Kursnr.	1010238
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
2.350,00 EUR	2.600,00 EUR	2.600,00 EUR
24-28 Aug 12-16 Okt 30 Nov - 04 Dez	31 Aug - 04 Sep 19-23 Okt 07-11 Dez	17-21 Aug 05-09 Okt 23-27 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
03-07 Aug 21-25 Sep 09-13 Nov 28 Dez - 01 Jan	10-14 Aug 28 Sep - 02 Okt 16-20 Nov	27-31 Jul 14-18 Sep 02-06 Nov 21-25 Dez
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		07-11 Sep 26-30 Okt 14-18 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die deskriptive Statistik ermöglicht es, vorliegende Daten in geeigneter Weise zu beschreiben und zusammenzufassen. Mit ihren Methoden verdichtet man quantitative Daten zu Tabellen, graphischen Darstellungen und Kennzahlen. Man lernt in einem ersten Teil Lagemaße (zentrale Tendenz einer Häufigkeitsverteilung, Mittelwert, Median, Modus oder Modalwert, Quantile (Quartile, Dezile), Schiefe und Exzess einer Verteilung) und die Streuungsmaße (Varianz, Standardabweichung, Variationsbreite/Spannweite, Interquartilbereiche, Mittlere absolute Abweichung) und Zusammenhangsmaße sowie Konzentrationsmaße kennen. In einem zweiten Teil lernen die TeilnehmerInnen dann die lineare und nicht-lineare Regressionsanalyse für metrische Daten kennen. Die induktive Statistik hingegen leitet aus den Daten einer Stichprobe Eigenschaften einer Grundgesamtheit ab. Die Wahrscheinlichkeitstheorie liefert die Grundlagen für die erforderlichen Schätz- und Testverfahren. Sie gibt der deskriptiven Statistik die Werkzeuge an die Hand, mit deren Hilfe diese aufgrund der beobachteten Daten begründete Rückschlüsse auf deren zu Grunde liegendes Verhalten ziehen kann. Im dritten Teil dieses Seminars lernen die TeilnehmerInnen zunächst die Wahrscheinlichkeitstheorie kennen und leiten dann aus Stichproben mit statistischen Testverfahren Informationen über die Grundgesamtheit ab.



Kursinhalte

A. Deskriptive Statistik: Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen

(1 Tag) Häufigkeitsverteilungen und grafische Darstellung bei verschiedenen Skalen - Maßzahlen der Häufigkeit: Mittelwerte (Modus, Zentralwert, Quantile, Arithmetisches / geometrisches / harmonisches Mittel - Streuungsmaße: Spannweite, Quartilsabstand, Mittlere absolute Abweichung, empirische Standardabweichung, Variationskoeffizient - Formparameter: Schiefemaße, Wölbungsmaße

B. Deskriptive Statistik: Korrelationsanalyse

(0.75 Tage) Koeffizienten bei nominal skalierten Merkmalen: Quadratische Kontingenz, Phi-Koeffizient, Kontingenzkoeffizient - Koeffizienten bei ordinal skalierten Merkmalen: Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman - Koeffizienten bei metrisch skalierten Merkmalen: Empirische Kovarianz, Empirischer Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson

C. Deskriptive Statistik: Regressionsanalyse

(0.5 Tage) Lineare und nicht-lineare Regression - Lineare Einfach-Regression: Berechnung der Regressionsgeraden und des Determinationskoeffizienten - Vorhersagen und Residualanalyse

D. Induktive Statistik: Wahrscheinlichkeitstheorie

(0.75 Tage) Grundlagen: Zufallsexperiment, Ergebnismenge und Ereignis, Zusammengesetzte Ereignisse, Absolute und relative Häufigkeiten - Wahrscheinlichkeitsbegriffe: Klassischer, statistischer und subjektiver Wahrscheinlichkeitsbegriff - Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten: Axiome und ihre Folgerungen, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Multiplikationssatz, Stochastische Unabhängigkeit, Satz der totalen Wahrscheinlichkeit, Bayessches Theorem - Kombinatorik: Permutationen, Kombinationen mit und ohne Wiederholung, Eigenschaften des Binomialkoeffizienten, Urnenmodell

E. Induktive Statistik: Wahrscheinlichkeitsverteilungen

(1 Tag) Zufallsvariablen - Diskrete Verteilungen: Binomialverteilung, Poissonverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Geometrische Verteilung - Stetige Verteilungen: Gleichverteilung, Exponentialverteilung, Normalverteilung - Maßzahlen: Erwartungswert, Mathematische Erwartung, Varianz

F. Induktive Statistik: Statistisches Testen

(1 Tag) Intervallschätzungen: Konfidenzintervall für den Mittelwert und für die Varianz einer Normalverteilung sowie für den Anteilswert - Parametertests: Test für Mittelwert einer Normalverteilung, Test für Anteilswert, Fehler beim Testen, Test für Varianz, Differenztests für den Mittelwert und Anteilswert, Quotiententest für die Varianz - Verteilungstests: Chi-Quadrat-Anpassungstest, Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (Kontingenztest)

(iv) Induktive Statistik für Wahrscheinlichkeit und Tests



Übersicht

Kursnr.	1015708
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez	10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez	30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
06-07 Aug 24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov	03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		20-21 Aug 08-09 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die induktive Statistik (auch mathematische Statistik, schließende Statistik oder Inferenzstatistik) leitet aus den Daten einer Stichprobe Eigenschaften einer Grundgesamtheit ab. Die Wahrscheinlichkeitstheorie liefert die Grundlagen für die erforderlichen Schätz- und Testverfahren. Sie gibt der deskriptiven Statistik die Werkzeuge an die Hand, mit deren Hilfe diese aufgrund der beobachteten Daten begründete Rückschlüsse auf deren zu Grunde liegendes Verhalten ziehen kann. Dieses Verfahren zeigt Anfängern und Wiedereinsteigern auf diesem Gebiet die grundlegenden Verfahren und Vorgehensweisen der induktiven Statistik. Es wird kein spezielles Programm eingesetzt, sondern es kommen vielmehr Taschenrechner und Papier sowie MS Excel zum Einsatz, um die anhand eines Lehrbuchs und Beispielen vorgestellten Techniken direkter nachzuvollziehen und zu üben. Mathematische Grundlagen im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik werden zu Anfang vermittelt. Grundlagen der deskriptiven Statistik sind von Vorteil.



Kursinhalte

A. Wahrscheinlichkeitsrechnung

(0.5 Tage) Grundlagen: Zufallsexperiment, Ergebnismenge und Ereignis, Zusammengesetzte Ereignisse, Absolute und relative Häufigkeiten - Wahrscheinlichkeitsbegriffe: Klassischer, statistischer und subjektiver Wahrscheinlichkeitsbegriff - Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten: Axiome und ihre Folgerungen, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Multiplikationssatz, Stochastische Unabhängigkeit, Satz der totalen Wahrscheinlichkeit, Bayessches Theorem

B. Kombinatorik

(0.125 Tage) Permutationen, Kombinationen mit und ohne Wiederholung, Eigenschaften des Binomialkoeffizienten, Urnenmodell

C. Wahrscheinlichkeitsverteilungen

(0.25 Tage) Zufallsvariablen - Diskrete Verteilungen - Stetige Verteilungen

D. Maßzahlen

(0.125 Tage) Erwartungswert - Mathematische Erwartung - Varianz - Momente - Momenterzeugende Funktion - Charakteristische Funktion

E. Spezielle diskrete Verteilungen

(0.125 Tage) Binomialverteilung - Poissonverteilung - Hypergeometrische Verteilung - Geometrische Verteilung

F. Spezielle stetige Verteilungen

(0.125 Tage) Gleichverteilung - Exponentialverteilung - Normalverteilung

G. Schätzverfahren (Intervallschätzung)

(0.25 Tage) Konfidenzintervall für den Mittelwert und für die Varianz einer Normalverteilung - Konfidenzintervall für den Anteilswert

H. Testverfahren: Parametertests

(0.25 Tage) Test für Mittelwert einer Normalverteilung - Test für Anteilswert - Fehler beim Testen - Test für Varianz - Differenztests für den Mittelwert und Anteilswert - Quotiententest für die Varianz

I. Testverfahren: Verteilungstests

(0.25 Tage) Chi-Quadrat-Anpassungstest - Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (Kontingenztest) - Einfache Varianzanalyse



(v) Kategoriale Daten und Logistische Regression



Übersicht

Kursnr.	1015704
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.550,00 EUR	1.550,00 EUR
06-07 Aug 24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan	30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.550,00 EUR	1.550,00 EUR	1.500,00 EUR
27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez	03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez	10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez
		Stuttgart
		1.500,00 EUR
		20-21 Aug 08-09 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die Seminarteilnehmer erhalten eine anwendungsorientierte Einführung in Logit-Modellierung und kategoriale Regression. Das Seminar behandelt Modelle zur Analyse kategorialer Daten. Kategoriale Daten sind Variablen, die eine begrenzte Anzahl von Ausprägungen (Kategorien) haben. Unter logistischer Regression oder Logit-Modell versteht man dann Regressionsanalysen zur (meist multivariaten) Modellierung der Verteilung diskreter abhängiger Variablen. Damit lassen sich Gruppenzugehörigen und Wahrscheinlichkeiten für Ereignisse bestimmen. Bei vielen der in Umfrageforschung und amtlicher Statistik erhobenen Merkmale handelt es sich um kategoriale Daten. In diesem Seminar lernen Sie die Logit-Regression und darauf aufbauende Alternativmodelle kennen. Zusätzlich lernen Sie, Kontingenz-/Kreuztabellen zu untersuchen, um Abhängigkeiten zwischen kategorialen Variablen zu untersuchen.



Kursinhalte

A. Logistische Regression und Logit-Modell für binäre abhängige Größen

Logit-Modelle für eine metrische Einflussgröße - Modelle für linear spezifizierte Einflussgrößen - Logit-Modelle bei kategorialen Einflussgrößen - Das lineare Logit-Modell ohne Interaktion - Logit-Modell und Alternativen

B. Schätzung, Modellanpassung und Einflussgrößen

Parameterschätzung für Regressionsmodelle - Anpassungsgüte von Modellen - Residualanalyse - Überprüfung der Relevanz von Einflussgrößen - Devianz-Analyse - Erklärungswert von Modellen

C. Alternative Modellierung von Response und Einflussgrößen

Konzeptioneller Hintergrund binärer Regressionsmodelle - Modelltypen - Modellierung von Interaktionswirkungen - Abweichung von der Binomialverteilung

D. Multinominale Modelle für ungeordnete Kategorien

Modellbildung bei mehrkategorialer abhängiger Variable - Das multinominale Logit-Modell - Einfache Verzweigungsmodelle - Modellierung als Wahlmodell der Nutzenmaximierung - Schätzen und Testen

E. Regression mit ordinaler abhängiger Variable

Das Schwellenwert- oder kumulative Modell - Das sequenzielle Modell - Schätzen und Testen

F. Zähldaten und die Analyse von Kontingenztafeln: das loglineare Modell

Die Poisson-Verteilung - Poisson-Regression - Poisson-Regression mit Dispersion - Analyse von Kontingenztafeln

G. Nonparametrische Regression

Glättungsverfahren: Lokale Regression für binäre abhängige Variable, Ansätze mit Penalisierung, Semiparametrische Erweiterung durch das partiell lineare Modell, Generalisierte additive Modell, Schätzalgorithmen - Klassifikations- und Regressionsbäume: Verzweigungen und Verzweigungskriterien, Baumgröße

H. Kategoriale Prognose und Diskriminanzanalyse

Bayes-Zuordnung als diskriminanzanalytisches Verfahren: Bayes-Zuordnung und Fehlerraten, Fehlklassifikationswahrscheinlichkeiten, Bayes-Regel und Diskriminanzfunktionen, Logit-Modell und normalverteilte Merkmale, Logit-Modell und binäre Merkmale, Kostenoptimale Bayes-Zuordnung - Geschätzte Zuordnungsregeln: Stichproben und geschätzte Zuordnungsregeln, Prognosefehler



(vi) Mit MS Excel



Übersicht

Kursnr.	1010303
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Excel-Grundlagen
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.550,00 EUR	1.550,00 EUR
17-18 Sep 12-13 Nov	27-28 Aug 22-23 Okt 17-18 Dez	20-21 Aug 15-16 Okt 10-11 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.550,00 EUR	1.550,00 EUR	1.500,00 EUR
30-31 Jul 24-25 Sep 19-20 Nov	06-07 Aug 01-02 Okt 26-27 Nov	13-14 Aug 08-09 Okt 03-04 Dez
		Stuttgart
		1.500,00 EUR
		03-04 Sep 29-30 Okt 24-25 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Excel-Anwender, welche Erfahrung mit der Datenerfassung haben, lernen nun, die Datenanalyse auf statistische Methoden auszuweiten. Dies beinhaltet eine kurze Einführung in die statistische Methodik und eine intensive Erarbeitung der vielfältigen Techniken, welche mit Excel für die anspruchsvolle Datenanalyse möglich sind. Die Themen umfassen dabei einen großen Ausschnitt aus dem Bereich der Deskriptiven Statistik und einen kurzen Überblick über die Möglichkeiten der Induktiven Statistik. MS Excel bietet für viele statistische Fragestellungen geeignete Funktionen. Die Add-In Analyse-Funktion stellt darüber hinaus Funktionen bereit, mit denen Sie komplexere Datenanalysen durchführen können. Im Seminar lernen Sie, eindimensionales Datenmaterial mit Lage- und Streuungsmaßen zu beschreiben und dann für zweidimensionale Situationen Korrelationen (Beziehungen und Abhängigkeiten) in den Daten zu erkennen sowie für lineare und nicht-lineare Zusammenhänge Gleichungen abzuleiten. Einen Spezialfall stellen dabei Zeitreihendaten dar, für die Sie im Seminar sehen, wie man den Trend erkennt und Prognosen ableitet.



Kursinhalte

A. Grundlagen

Einführung in die Statistik - Daten zusammenstellen - Daten konsolidieren - Die Analyse-Funktion installieren

B. Statische Maßzahlen

Häufigkeit und Klassenbildung - Häufigkeiten berechnen - Mittelwerte, Maximum und Minimum ermitteln - Das arithmetische Mittel berechnen - Das geometrische Mittel berechnen - Quantile berechnen - Streuungsparameter in der Statistik - Streuungsmaße berechnen - Streuungsmaße grafisch darstellen - Spannweiten berechnen

C. Zeitreihenanalyse und Trend

Zeitreihen analysieren - Komponenten einer Zeitreihe - Trendberechnungen durchführen - Linearen Trend berechnen - Exponentiellen Trend berechnen - Trendanalyse und Trendkontrolle - Den gleitenden Durchschnitt berechnen - Exponentielles Glätten

D. Regressionsanalyse

Die Regression in der Statistik - Lineare Regression - Regressionskoeffizienten berechnen - Die Regressionsgerade grafisch darstellen - Maße zur Überprüfung der Regression festlegen - Das Bestimmtheitsmaß berechnen - Konfidenzintervalle darstellen

E. Korrelationsanalyse

Grundlagen der Korrelationsanalyse - Die Kovarianz von Daten - Kovarianz berechnen - Den Korrelationskoeffizienten von Pearson nutzen - Einen Korrelationskoeffizienten berechnen - Den Rangkorrelationskoeffizienten von Spearman berechnen - Den Rangkorrelationskoeffizienten von Spearman berechnen

F. Statistisches Testen

Einführung in die Testtheorie - Spezielle Hypothesentests - Den t-Test durchführen - Varianzanalyse - Varianzanalysen berechnen



(vii) Multivariate Verfahren I



Übersicht

Kursnr.	1010237
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
17-19 Aug 05-07 Okt 23-25 Nov	27-29 Jul 14-16 Sep 02-04 Nov 21-23 Dez	03-05 Aug 21-23 Sep 21-23 Sep 09-11 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
07-09 Sep 26-28 Okt 14-16 Dez	10-12 Aug 28-30 Sep 16-18 Nov	24-26 Aug 12-14 Okt 30 Nov - 02 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		31 Aug - 02 Sep 19-21 Okt 07-09 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Mit Multivariaten Verfahren (Multivariate Analyse(methoden), Abk.: MVA) werden multivariat verteilte statistische Variablen untersucht. Man betrachtet hier nicht eine Variable isoliert (univariat verteilt), sondern das Zusammenwirken mehrerer Variablen zugleich und damit ihre Abhängigkeitsstruktur. Multivariate Verfahren lassen sich gliedern in "Strukturprüfende Verfahren" und "Strukturentdeckende Verfahren". Das Seminar behandelt 8 wichtige Verfahren der multivariaten Analysemethoden. Dies sind Cluster-, Diskriminanz- und Explorative Faktorenanalyse, Kreuztabellierung und Kontingenzanalyse, Logistische Regression, Regressionsanalyse, Varianzanalyse und Zeitreihenanalyse. Die Themen werden anhand von Vorträgen eingeführt und dann anhand von praktischen Übungen durchgeführt. Teilnehmer/innen sollen nach dem Seminar in der Lage sein, die genannten Verfahren zu verstehen und bewerten zu können, um sie dann mit Erfolg auch für die konkrete Datenanalyse einzusetzen.



Kursinhalte

A. Multiple Regressionsanalyse

(0.5 Tage) Wie stark ist der als linear unterstellte Zusammenhang zwischen metrisch-skalierten Variablen?
 – Modellformulierung – Schätzung der Regressionsfunktion – Prüfung der Regressionsfunktion – Prüfung der Regressionskoeffizienten – Prüfung der Modellprämissen

B. Zeitreihenanalyse

(0.25 Tage) Wie stark ist der Zusammenhang zwischen einer metrisch-skalierten abhängigen Variablen und metrisch-skalierten Zeitreihendaten? – Visualisierung der Zeitreihe – Formulierung des Modells – Schätzung des Modells – Erstellung von Prognosen – Prüfung der Prognosegüte

C. Varianzanalyse (ANOVA)

(0.25 Tage) Wie gut kann eine metrisch-skalierte abhängige Variable durch eine nominal skalierte unabhängige Variable erklärt werden? – Problemformulierung – Analyse der Abweichungsquadrate – Prüfung der statistischen Unabhängigkeit

D. Diskriminanzanalyse

(0.25 Tage) Welche Variablen können gegebene Objektgruppen signifikant voneinander unterscheiden? – Definition der Gruppen – Formulierung, Schätzung und Prüfung der Diskriminanzfunktion – Prüfung der Merkmalsvariablen – Klassifikation neuer Elemente

E. Logistische Regression

(0.5 Tage) Mit welcher Wahrscheinlichkeit können Objekte einer bestimmten Gruppe zugeordnet werden? – Modellformulierung – Schätzung der logistischen Regressionsfunktion – Interpretation der Regressionskoeffizienten – Prüfung des Gesamtmodells – Prüfung der Merkmalsvariablen

F. Kontingenzanalyse (Kreuztabellierung)

(0.25 Tage) Besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen zwei nominal-skalierten Variablen? – Erstellung der Kreuztabelle – Ergebnisinterpretation – Prüfung der Zusammenhänge

G. Explorative Faktorenanalyse

(0.5 Tage) Wie können metrisch-skalierte Variablen zu hypothetischen Größen (Faktoren) zusammengefasst werden? – Variablenauswahl und Korrelationsmatrix – Extraktion der Faktoren – Bestimmung der Kommunalitäten – Zahl der Faktoren – Faktorinterpretation – Bestimmung der Faktorenwerte

H. Clusteranalyse

(0.5 Tage) Wie können Objekte, die durch verschiedene Merkmale beschrieben sind, zu homogenen Gruppen zusammengefasst werden? – Bestimmung der Ähnlichkeiten – Auswahl des Fusionsalgorithmus – Bestimmung der Clusteranzahl



(viii) Multivariate Verfahren II



Übersicht

Kursnr.	1010316
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
27-29 Jul 07-09 Sep 19-21 Okt 30 Nov - 02 Dez	24-26 Aug 05-07 Okt 16-18 Nov 28-30 Dez	03-05 Aug 14-16 Sep 26-28 Okt 26-28 Okt
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
10-12 Aug 21-23 Sep 02-04 Nov 14-16 Dez	17-19 Aug 28-30 Sep 09-11 Nov 21-23 Dez	31 Aug - 02 Sep 12-14 Okt 23-25 Nov
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		05-07 Aug 16-18 Sep 28-30 Okt 09-11 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Mit Multivariaten Verfahren (Multivariate Analyse(methoden), Abk.: MVA) werden multivariat verteilte statistische Variablen untersucht. Man betrachtet hier nicht eine Variable isoliert (univariat verteilt), sondern das Zusammenwirken mehrerer Variablen zugleich, ihre Abhängigkeitsstruktur. Multivariate Verfahren lassen sich gliedern in "Strukturprüfende Verfahren" und "Strukturentdeckende Verfahren". Das Seminar behandelt 7 wichtige Verfahren der multivariaten Analysemethoden. Dies sind Auswahlbasierte Conjoint-Analyse, Konfirmatorische Faktorenanalyse, Korrespondenzanalyse, Multidimensionale Skalierung, Neuronale Netze, Nichtlineare Regression und Strukturgleichungsmodelle. Die Themen werden anhand von Vorträgen eingeführt und dann anhand von praktischen Übungen durchgeführt. Als Software werden MS Excel und SPSS, Clementine und AMOS vorgestellt. Nach dem Seminar sind Sie in der Lage, die Verfahren und ihre Ergebnisse zu verstehen und für eigene Daten anwenden zu können.



Kursinhalte

A. Nicht-lineare Regression

(0.25 Tage) Wie lässt sich der nicht-lineare Zusammenhang zwischen Variablen formalisieren? – Funktionsauswahl und Modellspezifikation – Parameterschätzung – Prüfung des Modells - Beurteilung der Schätzergebnisse

B. Konfirmatorische Faktorenanalyse

(0.25 Tage) Kann ein vermuteter Zusammenhang zwischen latenten Variablen (hypothetischen Konstrukten und beobachteten Indikatorvariablen) empirisch bestätigt werden? – Modellformulierung – Pfaddiagramm und Modellspezifikation – Identifikation der Modellstruktur – Parameterschätzung – Beurteilung der Schätzergebnisse

C. Strukturgleichungsmodelle

(0.75 Tage) Wie stark ist der Zusammenhang zwischen latenten Variablen (hypothetischen Konstrukten), die sich einer direkten Messbarkeit entziehen? – Hypothesenbildung – Pfaddiagramm und Modellspezifikation – Identifikation der Modellstruktur – Parameterschätzung – Beurteilung der Schätzergebnisse

D. Traditionelle Conjoint-Analyse

(0.25 Tage) Welchen Nutzenbeitrag liefern die verschiedenen Beschreibungsmerkmale eines Objektes zu dessen Präferenzstellung im Vergleich zu anderen Objekten?

E. Auswahlbasierte Conjoint-Analyse

(0.5 Tage) Wie kann für eine Person die Auswahlentscheidung unter verschiedenen Objekten abgebildet werden?

F. Neuronale Netze

(0.5 Tage) Wie können aufgrund von Erfahrungsdaten (Lerndaten) Gruppen gebildet oder unterschieden werden sowie nicht-lineare Zusammenhänge zwischen Variablen entdeckt werden? – Problemstrukturierung und Netztypauswahl – Festlegung der Netztopologie – Informationsverarbeitung in den Neuronen – Trainieren des Netzes – Anwendung des trainierten Netzes

G. Korrespondenzanalyse

(0.5 Tage) Wie können Kreuztabellen visualisiert werden? – Standardisierung der Daten – Extraktion der Dimensionen – Normalisierung der Koordinaten - Interpretation



(ix) Oracle 12c - Statistik mit SQL



Übersicht

Kursnr.	2022763
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Business Intelligence-Entwickler
Vorkenntnisse	Oracle SQL, PL/SQL
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Fortgeschrittene



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.450,00 EUR	1.600,00 EUR	1.600,00 EUR
24-26 Aug 19-21 Okt 14-16 Dez	27-29 Jul 21-23 Sep 16-18 Nov	03-05 Aug 28-30 Sep 23-25 Nov
Frankfurt	Hamburg	München
1.600,00 EUR	1.600,00 EUR	1.550,00 EUR
14-16 Sep 09-11 Nov	10-12 Aug 05-07 Okt 30 Nov - 02 Dez	17-19 Aug 12-14 Okt 07-09 Dez
		Stuttgart
		1.550,00 EUR
		07-09 Sep 02-04 Nov 28-30 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Oracle-Programmierer, Marketing- und Controlling-Fachkräfte, welche direkt mit SQL oder PL/SQL auf die Oracle-Datenbank zugreifen, können in SQL-Abfragen und PL/SQL-Prozeduren und PL/SQL-Funktionen statistische Analysen für deskriptive Statistik und induktive Statistik durchführen. Dieses Seminar zeigt Ihnen anhand von Beispielen die verschiedenen Funktionen, die direkt in der Oracle-Datenbank vorhanden sind. Die statistischen Konzepte von Lage- und Streuungsmaßen, Korrelation und Regression sowie statistisches Testen für Verteilungstests, Kontingenzanalyse und auch Varianzanalyse werden Ihnen ebenfalls bei jedem Beispiel vermittelt.



Kursinhalte

A. Statische Maßzahlen der deskriptiven Statistik

(0.5 Tage) Lagemaße: Häufigkeiten mit COUNT, Modus mit STATS_MODE, Mittelwerte mit AVG, MEDIAN - Quantile mit PERCENTILE_CONT und PERCENTILE_DISC - Streuungsmaße: Spannweite mit MIN und MAX, Standardabweichung mit STDDEV, STDDEV_POP und STDDEV_SAMP, Varianz mit VAR_POP, VAR_SAMP und VARIANCE - Rang und Verteilung mit CUME_DIST, DENSE_RANK, RANK und PERCENT_RANK

B. Korrelationsanalyse

(0.25 Tage) Kovarianz mit COVAR_POP und COVAR_SAMP - Korrelation mit CORR (Bravais-Pearson) - Rangkorrelation mit CORR_S (Spearman's Rho) und CORR_K (Kendalls Tau)

C. Regressionssanalyse

(0.25 Tage) Lineare Regression und Methode der kleinsten Quadrate - Geradengleichung ableiten mit REGR_SLOPE und REGR_INTERCEPT - Determinationskoeffizient mit REGR_R2 - Gemeinsamer Schwerpunkt mit REGR_AVGX und REGR_AVGY - Güteanalyse mit REGR_COUNT, REGR_SXX, REGR_SYY und REGR_SXY - Prognose und Residualanalyse

D. Kontingenzanalyse

(0.25 Tage) Kontingenzanalyse und Zusammenhang bei kategorialen Variablen - Chi-Quadrat-Test mit CHISQ_OBS und CHISQ_DF - Signifikanz mit CHISQ_SIG - Kontingenzmaße: Phi-Koeffizient mit PHI_COEFFICIENT, Cramers V mit CRAMERS_V, Kontingenzkoeffizient mit CONT_COEFFICIENT und Cohens Kappa mit COHENS_K

E. Statistisches Testen

(0.75 Tage) Überblick Wahrscheinlichkeitstheorie - Einführung in die Testtheorie - t-Test mit STATS_T_TEST_ONE (eine Stichprobe), STATS_T_TEST_PAISED (zwei Stichproben), STATS_T_TEST_INDEP (zwei unabhängige Stichproben) und STATS_T_TEST_INDEPU (zwei unabhängige Stichproben mit ungleicher Varianz) - Varianzvergleich mit STATS_F_TEST - Verteilungstests mit STATS_BINOMIAL_TEST - Mann-Whitney-Test mit STATS_MW_TEST - Kolmogorov-Smirnov-Funktion mit STATS_KS_TEST - Wilcoxon Signed Ranks mit STATS_WSR_TEST

F. Varianzanalyse (ANOVA)

(0.5 Tage) Varianzanalyse - ANOVA durchführen mit STATS_ONE_WAY_ANOVA: Quadratesumme mit SUM_SQUARES_BETWEEN und SUM_SQUARES_WITHIN, mittlere Quadratesummen mit MEAN_SQUARES_BETWEEN und MEAN_SQUARES_WITHIN, F-Wert mit F_RATIO und Signifikanz mit SIG

G. Zeitreihenanalyse und Trend

(0.5 Tage) Grundlagen Zeitreihenanalyse: Komponenten, Stationarität, Autokorrelation, Autokovarianz, Periodizität - Glättung: Gleitender Durchschnitt, exponentielles Glätten - Trendberechnungen durchführen mit linearer Regression - Saisonfigur und Residualanalyse



(x) Statistik für Ingenieure



Übersicht

Kursnr.	2024698
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
2.350,00 EUR	2.600,00 EUR	2.600,00 EUR
24-28 Aug 05-09 Okt 16-20 Nov	10-14 Aug 21-25 Sep 02-06 Nov 14-18 Dez	31 Aug - 04 Sep 12-16 Okt 30 Nov - 04 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
17-21 Aug 28 Sep - 02 Okt 09-13 Nov 21-25 Dez	03-07 Aug 14-18 Sep 26-30 Okt 07-11 Dez	23-27 Nov
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		27-31 Jul 19-23 Okt 28 Dez - 01 Jan

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Deskriptive und induktive Statistik sind in den Ingenieurwissenschaften bei der Planung und Kontrolle von (Produktions-)Prozessen überaus wichtig. Zentral ist hierbei die Qualitätsüberwachung durch Einsatz statistischer Methoden. Dieser Bereich stellt einen Teil der Einsatzmöglichkeiten statistischer Verfahren in Produktionsbetrieben dar. Die statistische Prozesslenkung (auch statistische Prozessregelung oder statistische Prozesssteuerung, englisch statistical process control, SPC genannt) wird üblicherweise als eine Vorgehensweise zur Optimierung von Produktions- und Serviceprozessen aufgrund statistischer Verfahren verstanden. Dieses einführende Seminar unterstützt Ingenieure und andere Beteiligte in der Verfahrensplanung und -durchführung bei der Analyse von Prozess-/Produktionsdaten sowie dem Aufbau einer statistisch fundierten Qualitätskontrolle.



Kursinhalte

A. Die Rolle der Statistik in den Ingenieurwissenschaften

(0.25 Tage) Die Ingenieur-Tätigkeit und statistisches Denken - Sammeln von Daten aus Prozessen - Retrospektive Studie - Beobachtungsstudien - Experimente - Zufallsstichproben - Deterministische und empirische Modelle - Prozessbeobachtung im Zeitverlauf

B. Datenzusammenfassung und Präsentation

(0.25 Tage) Datenzusammenfassung und Darstellung - Stamm-und-Blatt-Diagramm - Histogramme - Box-Plot - Zeitreihen - Multivariate Daten

C. Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen

(1 Tag) Einführung - Zufallsvariablen - Wahrscheinlichkeit - Kontinuierliche Zufallsvariablen: Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, Verteilungsfunktion, Mittelwert und Varianz - Wichtige Verteilungen: Normalverteilung, Lognormalverteilung, Gamma-Verteilung, Weibull-Verteilung, Beta Distribution - Wahrscheinlichkeitsdiagramme - Diskrete Zufallsvariablen: Wahrscheinlichkeitsmassenfunktion, Verteilungsfunktion, Mittelwert und Varianz - Binomialverteilung - Poisson-Prozess: Poisson-Verteilung, Exponentialverteilung - Annäherung der Normalverteilung an die Binomial-und Poisson-Verteilungen - Mehr als eine Zufallsvariable und Unabhängigkeit: Gemeinsame Verteilung, Unabhängigkeit - Funktionen von Zufallsvariablen: Lineare Funktionen unabhängiger Zufallsvariablen, Lineare und nichtlineare Funktionen von Zufallsvariablen - Zufallsstichproben, Zentraler Grenzwertsatz

D. Entscheidungsfindung bei einer einzelnen Stichprobe

(0.5 Tage) Statistische Inferenz - Punktschätzung - Testen von Hypothesen: Statistische Hypothesen, Test von statistischen Hypothesen, P-Werte in Hypothesentests, einseitige und zweiseitige Hypothesen, allgemeines Verfahren zum Testen von Hypothesen - Inferenz für den Mittelwert einer Grundgesamtheit bei bekannter Varianz - Inferenz für den Mittelwert einer Grundgesamtheit bei unbekannter Varianz - Inferenz für die Varianz einer Normalverteilung - Inferenz für einen Anteil - Intervallschätzungen für eine einzige Probe - Test für Anpassungsgüte

E. Entscheidungsfindung bei zwei Stichproben

(0.5 Tage) Einführung - Inferenz für den Mittelwert zweier Grundgesamtheiten bei (un)bekannten Varianzen - Der t-Test - Inferenz für das Verhältnis der Abweichungen von zwei Normalverteilungen - Inferenz für zwei Anteile - Vollständig randomisierte Experimente und die Varianzanalyse (ANOVA) - Blockbildung

F. Empirische Modelle ableiten

(0.5 Tage) Einführung in empirische Modelle - Einfache lineare Regression: Kleinste-Quadrate-Schätzung, Überprüfung von Hypothesen bei einfacher linearer Regression, Konfidenzintervalle bei der einfachen linearen Regression, Vorhersage von Beobachtungen, Modellüberprüfung, Korrelation und Regression - Multiple Regression: Schätzung der Parameter bei multipler Regression, Rückschlüsse bei multipler Regression, Modellüberprüfung - Polynome in der Modellbildung - Kategoriale Regressoren - Techniken der Variablenselektion

G. Experimente und ihre Analyse (DOE)

(1 Tag) Die Strategie des Experimentierens - Faktorielle Experimente - 2k faktorielle Experimente: 2² Design und seine statistische Analyse, Fehleranalyse und Modellprüfung, 2k-Design für k3 Faktoren, Einmal-Replikate eines 2k-Designs - Mittelpunkte und Blockbildung in 2k-Designs: Zentralpunkte, Blockbildung und Confounding - Fraktionelle Replikation von einem 2k-Design: Halbes 2k-Design, 2kp teilfaktorielle Modelle - Wirkungsflächenanalyse: Methode des steilsten Anstiegs, Analyse eines Second-Order Response Surface - Faktorielle Experimente mit mehr als zwei Stufen

H. Statistische Prozesskontrolle

(1 Tag) Qualitätsverbesserung und Statistische Prozesskontrolle - Einführung in Regelkarten: Grundlagen, Entwurf einer Regelkarte, Untergruppen, Analyse der Muster auf Regelkarten - R-Regelkarte - Regelkarten für Einzelmessungen - Prozessfähigkeit - Attributregelkarten: P- und nP-Diagramm, U-Diagramm und C-Diagramm - Messsysteme analysieren



(xi) Statistische Qualitätskontrolle



Übersicht

Kursnr.	1010162
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
20-21 Aug 01-02 Okt 12-13 Nov 24-25 Dez	06-07 Aug 17-18 Sep 29-30 Okt 10-11 Dez	13-14 Aug 24-25 Sep 05-06 Nov 17-18 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
27-28 Aug 08-09 Okt 19-20 Nov 31 Dez - 01 Jan	03-04 Sep 15-16 Okt 26-27 Nov	30-31 Jul 10-11 Sep 22-23 Okt 03-04 Dez
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		25-26 Aug 06-07 Okt 17-18 Nov 29-30 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Unter dem Begriff "Statistische Qualitätskontrolle" versteht man die Qualitätsüberwachung durch Einsatz statistischer Methoden. Dieser Bereich stellt einen Teil der Einsatzmöglichkeiten statistischer Verfahren in Produktionsbetrieben dar. Die statistische Prozesslenkung (auch statistische Prozessregelung oder statistische Prozesssteuerung, englisch statistical process control, SPC genannt) wird üblicherweise als eine Vorgehensweise zur Optimierung von Produktions- und Serviceprozessen aufgrund statistischer Verfahren verstanden. Dieses einführende Seminar unterstützt Ingenieure und andere Beteiligte in der Verfahrensplanung und -durchführung bei der Analyse von Prozess- und Produktionsdaten sowie dem Aufbau einer statistisch fundierten Qualitätskontrolle. Praktische Beispiele, um die Techniken zu veranschaulichen, werden je nach Seminar entweder in R oder mit Minitab durchgeführt.



Kursinhalte

A. Einführung in Qualitätskontrolle

(0.25 Tage) Qualität und ihre Verbesserung - Management-Aspekte bei der Qualitätsverbesserung - DMAIC-Prozess (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) - Übersicht über wichtige Verteilungen von Wahrscheinlichkeit - Übersicht über wichtige Diagramme in der Qualitätskontrolle

B. Statistische Methoden in der Qualitätskontrolle

(0.5 Tage) Beschreibung von Daten: Variation, Diskrete und stetige Verteilungen - Wahrscheinlichkeit - Besondere Datenverteilungen - Stichproben und ihre statistische Analysen - Lineare Regression

C. Statistische Prozesskontrolle und Fähigkeitsanalyse

(0.5 Tage) Methoden und Philosophie der statistischen Prozesskontrolle - Regelkarten für statistische Maßzahlen und Prozessattribute: Variablen (Gruppen und Einzelwerte), attributive Daten, zeitlich gewichtete Daten - Fähigkeitsanalyse von Prozess und System

D. Weitere Techniken der Prozesskontrolle und des Monitorings

(0.25 Tage) Regelkarten für Durchschnittsanalyse, gewichteter Durchschnitt und kumulierte Summen - Analysetechniken für verschiedene Produktionsbedingungen - Multivariate Analysen: Übersicht über multivariate Verteilungen, multivariate Spezifikationen und Regelkarten

E. Prozessverbesserung und Experimente

(0.5 Tage) Design und Analyse von Experimenten: Übersicht über Design of Experiments (DOE), ANOVA (Varianzanalyse), Faktorielle und Teil-faktorielle Experimente, Blockbildung - Analyse über Wirkungsflächen (Response Surface Method, RSM) - Analyse von Zuverlässigkeit und Überleben

(xii) Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten



Übersicht

Kursnr.	1010482
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Projektleiter, Qualitätssicherung, Koordinatoren
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
06-07 Aug 24-25 Sep 12-13 Nov 31 Dez - 01 Jan	27-28 Aug 15-16 Okt 03-04 Dez	03-04 Sep 22-23 Okt 10-11 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
10-11 Sep 29-30 Okt 17-18 Dez	30-31 Jul 17-18 Sep 05-06 Nov 24-25 Dez	13-14 Aug 01-02 Okt 19-20 Nov
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		20-21 Aug 08-09 Okt 26-27 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die statistische Versuchsplanung (Design of Experiments, DOE) wird bei Entwicklung und Optimierung von Produkten oder Prozessen eingesetzt. Im Gegensatz zur "althergebrachten" Vorgehensweise, bei der in einer Versuchsreihe jeweils nur ein Faktor variiert wird, werden bei der statistischen Versuchsplanung mehrere Faktoren gleichzeitig verändert. Bei nominalen (kategorialen, qualitativen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Varianzanalyse. Bei quantitativen (metrischen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Regressionsanalyse. Dieses Seminar führt Teilnehmer in die Methodik der statistischen Versuchsplanung ein und zeigt die grundlegenden Themengebiete anhand der statistischen Methoden und geeigneten Beispielen.



Kursinhalte

A. Wesentliche statistische Methoden für Design of Experiments

(0.25 Tage) Aussagen über Unterschiede im Mittelwert – Zufallsstichprobe und paarweise Vergleiche – Aussagen über die Varianz von Normalverteilungen – Konfidenzintervalle - Hypothesentests

B. Varianzanalyse

(0.5 Tage) Varianzanalyse für einen und mehrere Parameter – Regressionsmodell und Varianzanalyse – Modelle und ihre Parameter – Residualanalyse

C. Experimente und Blockbildung

(0.25 Tage) Prinzip von Experimenten mit Blockbildung - Statistische Analyse von RCBD (Randomized Complete Block Design) – Lateinische Quadrate und Graeco-Lateinische Quadrate

D. Experimente und Faktorielles Design

(0.5 Tage) Faktorielles Design mit zwei Faktoren – Modellgüte – Modellparameter und ihre Überprüfung – Zweistufiges faktorielles Design von Experimenten – Blockbildung bei zweistufigen faktoriellen Designs

E. Versuchsplanung und Zweistufiges Teil-Faktorielles Design

(0.5 Tage) Teil-Faktorielles Design und seine Prinzipien – One-Half/One-Quarter-Designs – Resolution III, IV und V Designs



(xiii) Statistische Versuchsplanung und Auswertung von Experimenten - Intensiv



Übersicht

Kursnr.	2022780
Sprache	de
Dauer	5 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Ingenieure, MA der Qualitätssicherung
Vorkenntnisse	Grundlegende Statistikkenntnisse
Methode	Vortrag und Diskussion, Konkrete Einzel- und Gruppenarbeit mit Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
2.350,00 EUR	2.600,00 EUR	2.600,00 EUR
14-18 Sep 16-20 Nov	10-14 Aug 05-09 Okt 30 Nov - 04 Dez	17-21 Aug 12-16 Okt 07-11 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
2.600,00 EUR	2.600,00 EUR	2.500,00 EUR
24-28 Aug 19-23 Okt 14-18 Dez	31 Aug - 04 Sep 26-30 Okt 21-25 Dez	21-25 Sep 23-27 Nov
		Stuttgart
		2.500,00 EUR
		07-11 Sep 02-06 Nov 28 Dez - 01 Jan

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Die statistische Versuchsplanung (Design of Experiments, DOE) wird bei Entwicklung und Optimierung von Produkten oder Prozessen eingesetzt. Im Gegensatz zur "althergebrachten" Vorgehensweise, bei der in einer Versuchsreihe jeweils nur ein Faktor variiert wird, werden bei der statistischen Versuchsplanung mehrere Faktoren gleichzeitig verändert. Bei nominalen (kategorialen, qualitativen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Varianzanalyse. Bei quantitativen (metrischen) Faktoren erfolgt die Auswertung mit Hilfe der Regressionsanalyse. Dieses Seminar führt Teilnehmer in die Methodik der statistischen Versuchsplanung ein. In diesem Seminar aus der Intensiv-Reihe haben die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, konkrete Übungen und Beispiele zu bearbeiten. Die Inhalte werden Ihnen sehr ausführlich vermittelt, und dann sollen Sie alleine oder im Team konkrete Rechenbeispiele auf Papier, in MS Excel oder in Minitab durchführen.



Kursinhalte

A. Wesentliche statistische Methoden für Design of Experiments

(0.75 Tage) Einführung in DOE - Aussagen über Unterschiede im Mittelwert – Zufallsstichprobe und paarweise Vergleiche – Aussagen über die Varianz von Normalverteilungen – Konfidenzintervalle - Hypothesentests

B. Varianzanalyse

(0.75 Tage) Varianzanalyse für einen und mehrere Parameter – Regressionsmodell und Varianzanalyse – Modelle und ihre Parameter – Residualanalyse – Stichprobengröße

C. Experimente und Blockbildung

(0.5 Tage) Prinzip von Experimenten mit Blockbildung - Statistische Analyse von RCBD (Randomized Complete Block Design) – Lateinische Quadrate und Graeco-Lateinische Quadrate

D. Experimente und Faktorielles Design

(1 Tag) Faktorielles Design mit zwei Faktoren – Modellgüte – Modellparameter und ihre Überprüfung – Zweistufiges faktorielles Design von Experimenten – Blockbildung bei zweistufigen faktoriellen Designs

E. Versuchsplanung und Zweistufiges Teil-Faktorielles Design

(0.5 Tage) Teil-Faktorielles Design und seine Prinzipien – One-Half/One-Quarter-Designs – Resolution III, IV und V Designs

F. Regressionsmodelle

(0.25 Tage) Lineare Regressionsmodelle - Parameterschätzung - Hypothesentests bei Multipler Regression - Konfidenzintervalle bei Multipler Regression - Gütemaße

G. Wirkungsflächenanalyse / Response Surface Methodology (RSM)

(0.75 Tage) Einführung in die Wirkungsflächenanalyse - Wirkungsflächenanalyse 1. Ordnung - Methode des steilsten Anstiegs - Analyse von Wirkungsflächen 2. Ordnung - Experimente zur Anpassung an Wirkungsflächen

H. Robustes Design

(0.25 Tage) Einführung in das Robuste Design - Analyse von Crossed Array Design - Prinzipien für die Design-Auswahl

I. Modelle mit Zufallseffekten

(0.25 Tage) Einführung in das Modell mit Zufallseffekten - Faktorielle Designs mit 2 Faktoren und Zufallseffekten - Gemischtes 2-Faktor-Modell - Stichprobengröße



(xiv) Zeitreihenanalyse



Übersicht

Kursnr.	1015703
Sprache	de
Dauer	2 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Datenanalysten
Vorkenntnisse	Allgemeine Kenntnisse der Mathematik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.150,00 EUR	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
27-28 Aug 08-09 Okt 19-20 Nov 31 Dez - 01 Jan	06-07 Aug 17-18 Sep 29-30 Okt 10-11 Dez	13-14 Aug 24-25 Sep 05-06 Nov 17-18 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.250,00 EUR	1.250,00 EUR	1.200,00 EUR
20-21 Aug 01-02 Okt 12-13 Nov 24-25 Dez	03-04 Sep 15-16 Okt 26-27 Nov	30-31 Jul 10-11 Sep 22-23 Okt 03-04 Dez
		Stuttgart
		1.200,00 EUR
		18-19 Aug 29-30 Sep 10-11 Nov 22-23 Dez

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Eine Zeitreihe ist eine zeitabhängige Folge von Datenpunkten. Typische Beispiele für Zeitreihen sind makroökonomische Größen, marktbezogene Daten sowie auch technische Messdaten. Die Zeitreihenanalyse beschäftigt sich mit der mathematisch-statistischen Analyse von Zeitreihen und der Vorhersage ihrer künftigen Entwicklung. Sie ist eine Spezialform der Regressionsanalyse. Das Zeitreihenanalyse-Seminar zeigt eine Auswahl an Methoden, Zeitreihenanalysen durchzuführen. Im ersten Teil lernen Sie, wie Sie eine Zeitreihe beschreiben und in zentralen Kenngrößen zusammenfassen können. Der zweite Teil stellt die univariate Zeitreihenanalyse vor. Sie beinhaltet die Zerlegung einer Zeitreihe sowie die Ableitung von (autoregressiven) Regressionsmodellen mit AR, MA und AR(I)MA-Modellen. Im dritten Teil lernen die Seminar-Teilnehmer die multivariate Zeitreihenanalyse und damit den Nachweis von Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Zeitreihen und die Ableitung von geeigneten VAR-Regressionsmodellen kennen. Als Beispiele dienen ökonomische und technische Datenreihen. Zur Berechnung werden verschiedene Programme wie MS Excel, JMulti oder SPSS vorgestellt.



Kursinhalte

A. Univariate Beschreibung von Zeitreihen

(0.25 Tage) Schätzung der Momentfunktionen (Erwartungswert, Auto-Kovarianz) - Auto-Korrelation: Lag-Operator, Erstellung und Interpretation des Korrelogramms - Glättung von Zeitreihen: Gleitende Durchschnitte, exponentielles Glätten - Transformation von Zeitreihen durch Filter – Differenzen erster und zweiter Ordnung

B. Zerlegung von Zeitreihen durch deterministische Modelle

(0.25 Tage) Komponentenmodelle: additiv und multiplikativ - Saisonale Strukturen bei Zeitreihen: Trend, Saisonbereinigung und Ableitung der Saisonfigur, Prognose und Residualanalyse - Niveau-Veränderung - Lineare, parabolische, logistische, exponentielle Anpassung und Regression von Zeitreihen – Polynome - Gütemaße

C. Periodizitäten bei Zeitreihen

(0.25 Tage) Trigonometrische Funktionen und ihre Bedeutung für periodische Trends – Perioden und Frequenzen - Periodogramm: Ableitung und Interpretation – Regressionsmodelle mit periodischen Schwingungen – Spektren und Spektralschätzung von Zeitreihen – Einführung zu Fouriertransformation bei Zeitreihen

D. Univariate lineare Zeitreihenmodelle mit AR(I)MA

(0.5 Tage) Stationarität bei Zeitreihen – White Noise-Prozesse - AR (Autoregressive)- Modelle - MA (Moving Average)-Modelle - ARMA und ARIMA-Modelle – Prognose - Residualanalyse – Statistische Tests bei linearen Zeitreihenmodellen – Gütemaße und Modellauswahl

E. Beschreibung von mehrdimensionalen Zeitreihen

(0.25 Tage) Kreuzkorrelation und Kreuzkovarianz – Stationarität und Kovarianzstationarität - Kointegration – Einführung in Kreuzspektren (Kospektrum, Quadratspektrum, Phase und Kohärenz)

F. Mehrdimensionale Zeitreihen mit VAR

(0.25 Tage) VAR (Vektor-Autoregressive)-Prozesse: Modellerstellung, Prognose, Residualanalyse, Gütemaße, Tests

G. Zeitreihen mit exogenen Einflüssen

(0.25 Tage) Regression mit autokorrelierten Störungen – Interventionsanalysen - Transferfunktionsmodelle



(xv) Ökonometrie (mit Gretl)



Übersicht

Kursnr.	2025747
Sprache	de
Dauer	3 Tage
Lieferart	Classroom
Kurstyp	
Zielgruppe	Forscher/innen und Datenanalysten der Ökonomie und Sozialwissenschaften
Vorkenntnisse	Grundlagen der Statistik
Methode	Vortrag mit Beispielen und Übungen.
Kurslevel	Einsteiger



Termine

Berlin	Dresden	Düsseldorf
1.650,00 EUR	1.800,00 EUR	1.800,00 EUR
10-12 Aug 12-14 Okt 14-16 Dez	07-09 Sep 09-11 Nov	05-07 Okt 21-23 Dez
Frankfurt	Hamburg	München
1.800,00 EUR	1.800,00 EUR	1.750,00 EUR
27-29 Jul 28-30 Sep 30 Nov - 02 Dez	17-19 Aug 19-21 Okt 28-30 Dez	03-05 Aug 26-28 Okt
		Stuttgart
		1.750,00 EUR
		24-26 Aug 02-04 Nov

Preise zzgl. lokale Steuern.



Kursbeschreibung

Ausgehend von und fokussierend auf reale Fragestellungen werden die Teilnehmer Schritt für Schritt in die Ökonometrie und ihre Anwendungen eingeführt. Dabei stehen vor allem das Verständnis für die Methode, die Situation ihrer Anwendung und die entsprechende Interpretation der Ergebnisse im Vordergrund. Nach dem Besuch dieses Seminars wird der Leser in der Lage sein, alle wichtigen Verfahren, die in einer ökonometrischen Software wie Gretl zur Verfügung stehen, zur Analyse von Daten anzuwenden, die Ergebnisse zu verstehen und kritisch zu diskutieren. Das Seminar beginnt mit einer Betrachtung des klassischen Regressionsmodells und bewertet seine Annahme sowie Variablenauswahl und Misspezifikation, lineare Restriktionen und Prognose und Prognosequalität. In einem weiteren Teil behandelt es dann Zeitreihen und Zeitreihen-Modelle, die dann für ökonometrische Modelle genutzt werden. Schließlich lernen die Teilnehmer, wie Mehrgleichungs-Modelle geschätzt werden und wie VAR-Prozesse und VEC-Modelle für die statistische Modellierung genutzt werden können.



Kursinhalte

A. Einführung

(0.25 Tage) Definition von Ökonometrie - Ökonometrische Analyse - Modell-Typen - Lineare vs. nichtlineare Modelle - Area-Wide Model (AW-Modell)

B. Das klassische Regressionsmodell

(0.5 Tage) Beispiel: Konsumfunktionen - Einfache, lineare Regression - Schätzen der Koeffizienten: OLS-Schätzer, ML-Schätzer - Ableiten der Normalgleichungen - Kleinste-Quadrate-Methode - Multiple lineare Regression - Beurteilung der Regression - Annahmen des linearen Regressionsmodells - Statistische Bewertung von Regressionsbeziehungen: Residuen, Bestimmtheitsmaß, Bewertung und Inferenz der Parameter mit t-Test, F-Test und ANOVA

C. Variablenauswahl und Missspezifikation

(0.25 Tage) Vergleich der Schätzer für beta - Multiple Regression - Interpretation des Schätzers - Frisch-Waugh-Theorem - Statistische Tests: t-Test, F-Test, Ramsey's RESET-Test

D. Lineare Restriktionen

(0.25 Tage) Beispiele: Produktionsfunktion - Restriktierte Schätzer - Lagrange-Methode - Wald-Test - Modellvergleiche - Asymptotische Tests - Lagrange-Multiplier-Test - Likelihood-Quotienten-Test

E. Analyse der Modelle

(0.25 Tage) Modellstrukturen: Rekursive OLS-Schätzung, Dummy-Variable für Saisons/Quartale und Strukturbrüche, Chow-Test, Tests zur Strukturstabilität - Prognose und Prognosequalität: Durchführung, Prognosefehler, Prognoseintervall, 1-/n-Schritt-Prognose, RMSE, MSE und MAE, Theil'scher Ungleichheitskoeffizient - Multikollinearität: Korrelierte Regressoren, Identifizierte Parameter, Residuendarstellung von b, Schätzer für unkorrelierte Daten, Maß, Indikatoren und Maßnahmen für Multikollinearität - Residuen: Heteroskedastizität, Autokorrelation, Statistische Tests für Residualanalyse

F. Zeitreihen

(0.5 Tage) Beispiel: Import- und Konsumfunktionen - Autokorrelation: Definition, statistische Tests (Durbin-Watson-Test, Breusch-Godfrey-Test, Box-Pierce-Test) - Zeitreihen und Zeitreihen-Modelle: Komponenten einer Zeitreihe, Stationarität, AC- und PAC-Funktion, AR(p)-Prozess, MA(q)-Prozess, ARMA(p,q) - Trends und Unit-root-Tests: Random walk und AR-Prozess, Nicht-Stationarität, Spurious Regression, Modelle für Variable mit Trend, Unit-root-Test

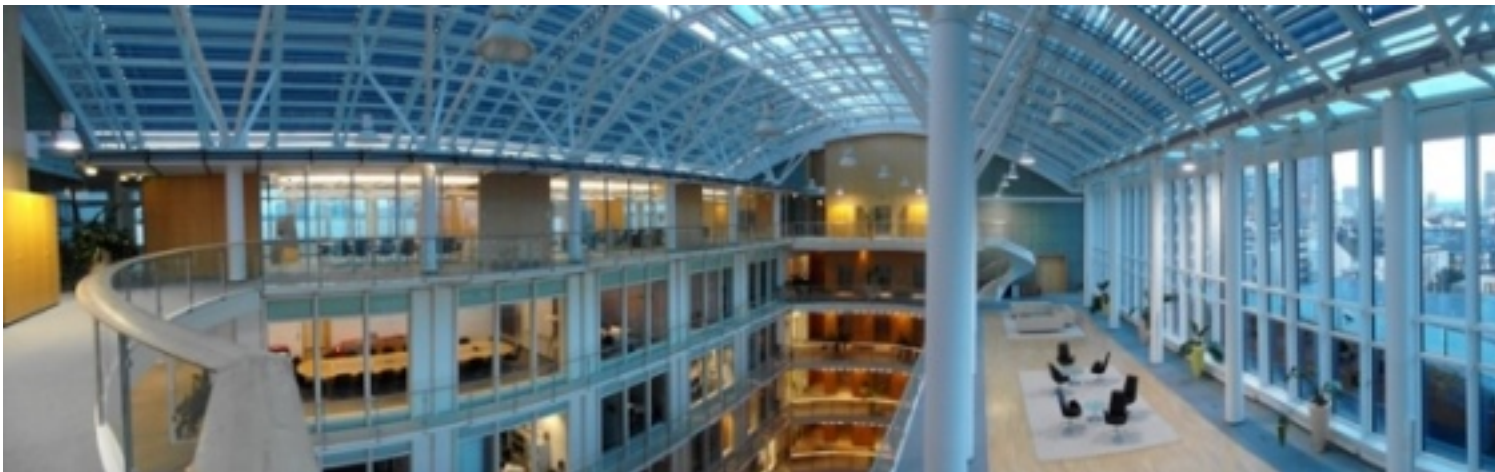
G. Ökonometrische Modelle

(0.5 Tage) Beispiel: Konsum-/Nachfragefunktionen - Lüdeke-Modell für die BRD - Dynamische Modelle - Dynamik von Prozessen - Koyck-Transformation - Mehrgleichungs-Modelle - Dynamische Modelle: Konzepte, Das DL(s)-Modell, Multiplikatoren, Gleichgewichts-Effekt, Durchschnittliche Lag-Zeit, Lagstrukturen: Polynomiale Lagstruktur, Koyck'sche Lagstruktur, Schätzverfahren für dynamische Modelle - Modelle in und für Erwartungen - Das ADL-Modell

H. Erweiterte Zeitreihenmodelle

(0.5 Tage) Kointegration: Integrierte Zeitreihen, Differenzen vs. Niveauewerte, Fehlerkorrektur-Modell - Mehrgleichungs-Modelle: Konzepte, Schätzverfahren, Beispiele: Investitionsmodell, CAP-Modell und Marktmodell, SUR-Modell - VAR-Prozesse und VEC-Modelle: Schätzen der Parameter, Beispiel: Einkommen und Konsum, Simultanes Mehrgleichungs-Modell als VAR-Modell, Allgemeines VAR-Modell, Kointegration beim VAR(p)-Prozess, Das VEC(p)-Modell

b. Impressum



Comelio GmbH
Goethestr. 34
13086 Berlin
Germany

- Tel: +49.30.8145622.00
- Fax: +49.30.8145622.10

- www.comelio.com | [.de](http://www.comelio.com.de) | [.at](http://www.comelio.com.at) | [.ch](http://www.comelio.com.ch)
- www.comelio-seminare.com
- info@comelio.com
- <https://www.facebook.com/comeliogroup>
- <https://twitter.com/Comelio>