



Statistik in der Praxis

WARUM STATISTIK IN DER PRAXIS?

Nach Jahren der Vernachlässigung beginnt die Statistik die Aufmerksamkeit zu erlangen die ihr gebührt. Die statistische Analyse und Validierung von Ergebnissen wird nicht mehr nur begrüßt, sondern verlangt, und zwar sowohl für Schlussfolgerungen aus dem Analyselabor wie auch für Forschungsergebnisse. Dieser Kurs schafft nicht nur eine ausgezeichnete Basis für jeden anderen Kurs in Chemometrie oder Statistik, sondern eröffnet viele neue Perspektiven und unmittelbar umsetzbare Einblicke.

KURSVERLAUF

In den ersten zwei Tagen werden alle grundlegenden statistischen Konzepte und Techniken behandelt, die den Teilnehmern eine korrekte statistische Analyse ihrer Ergebnisse ermöglichen, die von Experimenten oder von anderen Quellen stammen. Am dritten Tag wird der statistische Werkzeugkasten erweitert mit Methoden wie zweifacher ANOVA, genesteten Plänen für die Identifizierung der wichtigsten Quellen einer Variation (z. B. für R&R Studien), Polynom-Regression und der Analyse von Kontingenztabelle. Theoretische Aspekte wechseln mit praktischen Übungen ab.

ZIELSETZUNG DES KURSES

Dieser Kurs vermittelt den TeilnehmerInnen einen guten Einblick in die Statistik, zudem die Fähigkeit eine geeignete Technik zu wählen und ihre Ergebnisse korrekt zu interpretieren.

ZIELGRUPPE UND VORKENNTNISSE

Dieser Kurs ist für Personen gedacht, die eine solide Grundlage für die statistische Denkart erwerben möchten und die Fähigkeit die Statistik anwenden zu können zur Lösung von Fragen wie sie sich in der täglichen Arbeit stellen können. Theoretische Details werden in der Schulung wo möglich überschlagen, aber es handelt sich immer noch um Statistik. Zwar werden keine besondere Vorkenntnisse erfordert, ist es für Teilnehmer doch ein klares Plus ein gewisses Gefühl für Zahlen zu haben.



KURSYNHALT

Modul 1 (2 Tage)

- Deskriptive Statistik
 - Grafische Techniken: Streudiagramme, Histogramm, Dotplot, Box-Plot, Normalwahrscheinlichkeitsdiagramme
 - Deskriptive Statistik: Mittelwert, Medianwert, Varianz, IQR, ...
 - Beschreibung der Ähnlichkeit zwischen Variablen: Kovarianz & Korrelation
 - Autokorrelation
- Gute Datenerfassungspraxis
- Behandlung von Zufallsvariablen (Wahrscheinlichkeitsverteilungen)
 - Eigenschaften der Verteilungen von Zufallsvariablen
 - Verteilung für diskrete und stetige Variablen: Binomial-, Poisson-, Normalverteilung, ...
- Funktionen von Zufallsvariablen: die z-Verteilung, χ^2 -, t- und die F-Verteilung
- Simulationen als Alternative zur Fehlerfortpflanzung oder zu "Was wäre wenn"-Fragen
- Konfidenzintervalle für den Mittelwert, für die Differenz von Mittelwerten, für die Varianz, für Proportionen, Prozessfähigkeitsindizes, ...
- Hypothesentest
 - Hypothesentest mit Konfidenzintervallen
 - Klassischer Hypothesentest
 - Statistisch signifikant gegenüber praktisch relevant
 - Fehler 1. Art und 2. Art
 - Power und Stichprobenumfang
- Einfache Varianzanalyse (ANOVA)
- Einfache lineare Regression

Modul 2 (1 Tag)

- Zweifache Varianzanalyse (ANOVA)
- Random-effects-Modelle und genestete ANOVA - Varianzkomponenten (R&r Studie)
- Polynom-Regression
- Kreuztabelle / Kontingenztafel; Chi-Quadrat und exakter Test nach Fisher

Einige Fälle & Anwendungen:

Erfassen und Nachweisen einer Änderung in einem Prozess / Quantifizieren und Beurteilen der Differenz zwischen zwei Produkten oder Systemen / Entscheidung bezüglich der Äquivalenz von Analysemethoden / Erstellen einer Spezifikation unter Berücksichtigung des Messfehlers der Kunden / Berechnung der Auswirkung einer Variation beim Hinzufügen und Einstellen einer Komponente auf die Prozessleistung / Berechnung der erforderlichen Datenmenge zum Erfassen einer bestimmten Verbesserung / Untersuchung der Auswirkung verschiedener Arten von Konstituenten auf die Produkteigenschaften / Ermitteln der Hauptursache einer Variation / Untersuchung der Auswirkung eines Prozessparameters auf einen Kennwert

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Jeder Kurstag findet von 8:30 h bis etwa 17:00 h statt. Die Kursgebühr und die Kursdaten finden Sie in dem beiliegenden Anmeldeformular. In den Kursgebühren sind Unterlagen und Mittagessen enthalten. Für die Anmeldung retournieren Sie bitte das Anmeldeformular spätestens 30 Tage vor Kursbeginn.