

Statistik – V Bachillerato

Das guatemaltekische Unterrichtsministerium schreibt seit dem Schuljahr 2010 das Fach **Beschreibende Statistik (estática descriptiva)** verpflichtend vor. Es wird einstündig geführt und vom Mathematiklehrer der Maturaklasse auf Deutsch unterrichtet.

Inhalt:

Das Wort "Statistik" tritt in mehrfacher Bedeutung in der deutschen Sprache auf:

Statistik im Sinne einer Datensammlung, also als Synonym für Tabelle;

Statistik im Sinne einer Kennzahl (aus dem engl. statistic);

Statistik als Aktivität der Datenerhebung;

Statistik als wissenschaftliche Disziplin, nämlich Lehre von den Methoden zum Umgang mit quantitativen Informationen, den Daten.

Was ist die Aufgabe der Statistik?

Aufgabe der Statistik ist die Zusammenfassung von Daten, deren Darstellung, Analyse und Interpretation. Sie müssen schon bei der Planung eines Versuches berücksichtigt werden.

Man unterscheidet zwischen beschreibender oder deskriptiver und schließender oder analytischer Statistik.

Statistik und Stochastik:

Statistik ist die Methodik, Daten nach einem Zufallsverfahren zu gewinnen und zu analysieren, um zu neuen Erkenntnissen zu gelangen.

Stochastik ist die wissenschaftliche Disziplin, die sich mit der Behandlung von Zufallsereignissen und der Wahrscheinlichkeitsrechnung befasst.

Die Notwendigkeit zur Anwendung statistischer Methoden ergibt sich immer dann, wenn die Datengrundlage für numerische Analysen nicht vollständig ist, d.h. wenn nur eine Stichprobe anstelle der eigentlich interessierenden Grundgesamtheit zur Verfügung steht.

Bestandteile der allgemeinen Statistik

Beschreibende oder deskriptive Statistik - Sie befasst sich mit der Gewinnung, Aufbereitung, Darstellung sowie graphischen und numerischen Beschreibung der Daten.

Sie beschränkt sich auf die Beschreibung einer Grundgesamtheit von Erhebungseinheiten

Die deskriptive Statistik dient der Beschreibung quantitativ-empirischer Daten. Ziel ist es, Daten und die ihnen zugrunde liegenden Muster sinnvoll darzustellen und zusammenzufassen. Beispiele sind:

- Tabellen (z.B. Häufigkeitstabellen, oft Einteilung in Klassen);
- Grafiken (z.B. Balkendiagramme oder Histogramme, Kreisdiagramme, Liniendiagramme);
- Statistische Kennwerte (z.B. Mittelwerte, Streuungsmaße).

Inhalte im Unterricht:

Grundbegriffe

Tabellarische und grafische Darstellung von Häufigkeitsverteilungen

Kennzahlen statistischer Verteilungen:

 Kennzahlen der Lage

 Kennzahlen der Streuung

 Kennzahlen des statistischen Zusammenhangs

 Regressionsgerade

Schließende (inferenzielle, analytische) Statistik - Sie hat zum Ziel, aus den vorliegenden Daten Schlüsse auf die Ursachenkomplexe zu ziehen, die diese Daten hervorgebracht haben könnten. Im Gegensatz zur deskriptiven Statistik versucht man in der analytischen Statistik, von den Ergebnissen der Stichprobe auf die Grundgesamtheit der Beobachtungsvariablen zu schließen: Dafür wird die Wahrscheinlichkeitsrechnung benötigt.

Auf der Basis von Stichprobenwerten kann man Hypothesen überprüfen (ist z.B. die Temperatur in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts signifikant höher als in der Zeit davor?). -> statistische Tests

Inhalte im Unterricht: (wird nur mehr teilweise in der V Bachillerato unterrichtet)

Grundbegriffe

Schätzen und Testen einer relativen Häufigkeit

Schätzen und Testen eines Mittelwertes

Testen von Hypothesen

Wahrscheinlichkeitsrechnung - Bindeglied zwischen deskriptiver und inferenzieller Statistik ist der Zufall, denn Gegenstand der Inferenzstatistik sind stochastische Modelle für die Daten. Im Gegensatz zu deterministischen Modellen treten in stochastischen Modellen Zufallseinflüsse auf. Methoden zur Behandlung des Zufalls in Form von Zufallsereignissen, Zufallsvariablen und Zufallsfunktionen (stochastische Prozesse) stellt die Wahrscheinlichkeitsrechnung zur Verfügung.

Inhalte im Mathematik - Unterricht: Wahrscheinlichkeitstheorie

Grundbegriffe

Wahrscheinlichkeitsverteilungen

Wozu Statistik?

Grundkenntnisse der Statistik ermöglichen es

- kleine statistische Anwendungsprobleme mit den eigenen Daten selbst zu lösen;
- bei größeren Problemen sinnvoll mit dem beratenden Statistiker zusammen zu arbeiten;
- die Statistik in anderen wissenschaftlichen Arbeiten (wenigstens in den Grundzügen) zu verstehen;
- die vielen Missbräuche und Fehler leichter zu durchschauen und selbstständig zu beurteilen.

Anmerkung:

Bei allen Aufgaben wird Excel eingesetzt. Zu den Prüfungen dürfen alle Unterlagen verwendet werden. Die Beispiele werden mit Excel gelöst.