



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Klausur - Jahrgangstufe 12 (Gymnasium): Fehler- und
Ausgleichsrechnung*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de





Thema:

Fehler- und Ausgleichsrechnung

Bestellnummer:

39980

Kurzvorstellung des Materials:

- Dieses Material beschäftigt sich mit der Fehler- und Ausgleichsrechnung. Dabei werden zufällige und statistische Mess- oder Beobachtungsfehler mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung beschrieben.
- Dieses anschauliche Material bietet eine Einführung und umfassende Erklärungen zur Fehler- und Ausgleichsrechnung, sowie Übungsaufgaben, an denen das Thema veranschaulicht wird.
- Textaufgaben mit praktischem Hintergrund verbinden dabei die theoretischen Grundlagen mit der praktischen Anwendung der Fehler- und Ausgleichsrechnung.
- Durch diese Verknüpfung von Theorie und Praxis ist dieses Arbeitsmaterial besonders für Berufsschulen und Institutionen der angewandten Wissenschaften geeignet.

Übersicht über die Teile

- Gaußsche Normalverteilung (Glockenkurve)
- Auswerten von Messreihen
- Gaußsches Fehlerfortpflanzungsgesetz
- Im Anschluss an die jeweiligen Teile befinden sich die dazugehörigen Übungsaufgaben
- Lösungen

Information zum Dokument

- Ca. 14 Seiten, Größe ca. 211 KByte

**SCHOOL-SCOUT –
schnelle Hilfe
per E-Mail**

SCHOOL-SCOUT ♦ Der persönliche Schulservice
Internet: <http://www.School-Scout.de>
E-Mail: info@School-Scout.de

Einführende Erklärungen zur Fehler- und Ausgleichsrechnung

Um sich mit dem Thema der Fehler- und Ausgleichsrechnung auseinandersetzen zu können, ist es notwendig sich die Ursache für die Existenz der Fehler- und Ausgleichsrechnung zu verinnerlichen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Durchführung einer Vielzahl an realen Prozessen auf der Messung und Beobachtung von Messgrößen beruht. Wodurch die Fehler- und Ausgleichsrechnung besonders in technischen Anwendungsbereichen von elementarer Bedeutung ist. Wir müssen uns also im Klaren darüber sein, dass alle beobachteten, erhobenen Daten oder Messgrößen aufgrund von Abweichungen fehlerbehaftet sind.

Zusammenfassend halten wir also fest, der „wahre“ Wert ist unbekannt und die Erhebung von genauen Messwerten nur eine Idealvorstellung.

Mittels der Fehler- und Ausgleichsrechnung wird nun der Einfluss eines Fehlers auf den Messwert quantitativ bestimmt, sodass der erhobene Messwert bewertet werden kann.

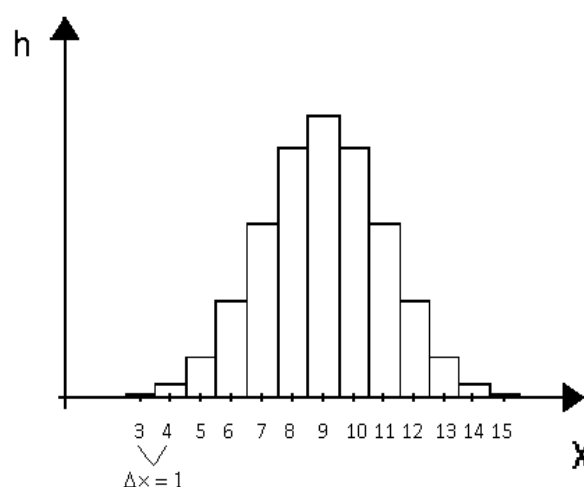
Die Fehler- und Ausgleichsrechnung beschäftigt sich nur mit zufälligen Fehlern, da sie auf der Wahrscheinlichkeitstheorie einer Zufallsvariable beruht. Systematische und grobe Fehler, die in der Messtechnik ebenfalls von Bedeutung sind, werden dabei nicht berücksichtigt.

1.) Gaußsche Normalverteilung (Glockenkurve)

Viele Messwerte in der Technik oder der Natur sind Gauß-normalverteilt oder nähern sich der Gauß-Normalverteilung an.

Zum besseren Verständnis betrachten wir zunächst eine Messreihe mit der Anzahl von n Einzelmessungen x_i . Die Messungen seien dabei abzählbar (nicht unendlich viele), klassiert und sind somit nicht stetig (z.B. auf ganze Zahlen gerundet, $\Delta x = 1$).

In der Abbildung rechts sehen wir ein Beispiel, wie sich die relative Häufigkeit h_i der Messwerte x_i , um einen mittleren Wert verteilen (Bei Normalverteilten Daten).



Alle Messwerte werden einer ganzen

Zahl zugeordnet (klassiert).

Mit:

$$h_i = \frac{H_i}{n}$$

rel. Häufigkeit h_i :	Häufigkeit H_i des Messwertes x_i geteilt durch die Anzahl aller Einzelmessungen n
Häufigkeit H_i :	Anzahl der Messwerte mit der Ausprägung i



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Klausur - Jahrgangstufe 12 (Gymnasium): Fehler- und
Ausgleichsrechnung*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

