

Aufgabenprofil „Boxplots“

Modul: Stochastik/Statistik


SINUS.NRW 2012

KURZPROFIL:

Inhaltsbezogene Kompetenz	Stochastik		
Prozessbezogene Kompetenz	Problemlösen		
Anforderungsniveau	I-II	Klassenstufe:	7/8
Kontext	Boxplots und deren Kenngrößen im Kontext von Klassenarbeiten		

KONTEXT: Zwei Klassen eines 8. Jahrgangs haben eine gemeinsame Deutsch- und eine Mathematikarbeit geschrieben. In der Mathematikarbeit waren maximal 50 Punkte zu erreichen, in der Deutscharbeit maximal 100 Punkte.

TEILAUFGABEN:

 **Aufgabenstellung:** In den 60 Mathematikarbeiten wurden die in der Tabelle angegebenen Punkte erzielt (geordnete Urliste). Daraus wurde ein Boxplot erstellt. Ergänze die Beschriftung des Boxplots (siehe Abb.1). Lies anschließend folgende Kenngrößen aus dem Diagramm ab: Median, Grenze unteres Quartil, Grenze unteres Quartil, Minimum, Maximum, Grenze oberes Quartil.

Charakteristik der Teilaufgabe: Vorwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: weiß: Maximum & Minimum
blau: Grenze oberes Quartil
rosa: Median
grün: Grenze unteres Quartil

Mögliche Fehler:

- Fachbegriffe werden nicht richtig zugeordnet
- Ablesefehler

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Darstellen:* nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots
- *Beurteilen:* interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen:* nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung



Aufgabenstellung: Überprüfe die Kenngrößen und zeichne ein Box-Plot-Diagramm für die Ergebnisse der *Deutscharbeit*.

Charakteristik der Teilaufgabe: Rückwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: Median: richtig (59)
Grenze unteres Quartil: richtig (50)
Minimum: richtig (21)
Maximum: richtig (98)
Grenze oberes Quartil: richtig: (76)

Zeichnung: individuelle Lösung

Mögliche Fehler:

- Kenngrößen werden falsch berechnet
- Anzahl der Mitschreiber wird nicht beachtet (55 Personen)

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Bestimmen:* ermitteln Median, Quartile, Maximum, Minimum
- *Darstellen:* zeichnen einen Boxplot aus gegebenen Kenngrößen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen:* nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung
- *Darstellen:* visualisieren Daten in geeigneten Darstellungsformen



Aufgabenstellung: Vergleich die Boxplots von zwei anderen Klassenarbeiten (siehe Abb.2). Notiere anschließend 3 Aussagen, die man aus den Daten ablesen kann.

Charakteristik der Teilaufgabe: Komplexe Aufgabe

Erwartete Schülerlösung: Median der Spanischarbeit ist größer als der der Englischarbeit

- Punkteverteilung erstreckt sich in der Spanischarbeit von 20 bis 100
- Punkteverteilung erstreckt sich in der Englischarbeit von 5 bis 80
- Spannbreite bei Englisch geringer als in Spanisch
- Quartilsabstand vom unteren zum oberen Quartil ist bei Spanisch
- geringer als in Englisch, d. h. in Spanisch liegen die erreichten Punkte bei der Hälfte der Klasse enger zusammen als in Englisch

Weitere Lösungen möglich

Mögliche Fehler:

- Aussagen zum Boxplot werden nicht richtig formuliert
- Interpretation des Kontextes ist fehlerhaft
- Vergleich/ Bewertung ist fehlerhaft

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Beurteilen:* nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Begründen:* nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen
- *Lesen:* ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf), strukturieren und bewerten sie

◆ **Aufgabenstellung:** Gegeben sind folgende Kenngrößen:

Median: 33
Grenze oberes Quartil: 39
Grenze unteres Quartil: 28
Minimum: 15
Maximum: 58

Denk dir zu den gegebenen Kenngrößen einen Anwendungskontext aus. Zeichne dazu auch einen Boxplot

Charakteristik der Teilaufgabe: Offen

Erwartete Schülerlösung: Individuelle Lösung, zu beachten ist, dass das Maximum mindestens 58 beträgt.

Möglicher Kontext: Punkte bei Klassenarbeiten, Alter, ...

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Beurteilen:* interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Realisieren:* ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zu
-

ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE: