

Inhaltsbereich Wahrscheinlichkeit und Statistik (WS)

In: Mathematische Grundkompetenzen für die SRP in Mathematik (AHS).

*Inhaltliche und organisatorische Grundlagen zur Sicherung mathematischer Grundkompetenzen
(Stand: Februar 2022)*

<https://www.matura.gv.at/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=4827&token=ddec5415c590424ff8b29e9256efb30e0730c5b9>
(25.09.2022)

Mathematikerinnen und Mathematiker wie auch Anwenderinnen und Anwender bedienen sich häufig der Begriffe, der Darstellungsformen und der (grundlegenden) Verfahren der beschreibenden Statistik und der Wahrscheinlichkeitstheorie. Für allgemeingebildete Laiinnen und Laien wird es im Hinblick auf die Kommunikationsfähigkeit vor allem darauf ankommen, die stochastischen Begriffe und Darstellungen im jeweiligen Kontext angemessen interpretieren und deren Aussagekraft bzw. Angemessenheit einschätzen und bewerten zu können.

Die eigenständige Erstellung von statistischen Tabellen und Grafiken wird sich auf Situationen geringer Komplexität und auf einfache Grafiken beschränken (z.B. bei der Kommunikation mit der Allgemeinheit), für die Ermittlung statistischer Kennzahlen (Zentral- und Streuungsmaße) gilt Ähnliches.

Auch bei der Wahrscheinlichkeit kann man sich auf grundlegende Wahrscheinlichkeitsinterpretationen, auf grundlegende Begriffe (Zufallsgröße, (Zufalls-)Stichprobe, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Erwartungswert und Varianz/Standardabweichung) und Konzepte (Binomialverteilung) sowie einfachste Wahrscheinlichkeitsberechnungen beschränken; wichtig hingegen erscheint es, Wahrscheinlichkeit als eine (vom jeweiligen Informationsstand) abhängige Modellierung und Quantifizierung des Zufalls zu verstehen.

S. 11

Grundkompetenzen

Beschreibende Statistik

WS 1 *Beschreibende Statistik*

WS 1.1 Werte aus tabellarischen und elementaren grafischen Darstellungen ablesen (bzw. zusammengesetzte Werte ermitteln) und im jeweiligen Kontext angemessen interpretieren können

Anmerkungen

(un-)geordnete Liste, Strichliste, Piktogramm, Säulen-, Balken-, Linien-, Stängel-Blatt-, Punktwolkendiagramm, Histogramm (als Spezialfall eines Säulendiagramms), Prozentstreifen, Kastenschaubild (Boxplot).

WS 1.2 Tabellen und elementare statistische Grafiken erstellen, zwischen Darstellungsformen wechseln können

WS 1.3 Statistische Kennzahlen (absolute und relative Häufigkeiten; arithmetisches Mittel, Median, Modus, Quartile, Spannweite, empirische Varianz/Standardabweichung) im jeweiligen Kontext interpretieren können; die angeführten Kennzahlen für einfache Datensätze ermitteln können

WS 1.4 Definition und wichtige Eigenschaften des arithmetischen Mittels und des Medians angeben und nutzen, Quartile ermitteln und interpretieren können, die Entscheidung für die Verwendung einer bestimmten Kennzahl begründen können

Anmerkungen

Wenn auch statistische Kennzahlen (für einfache Datensätze) ermittelt werden und elementare statistische Grafiken erstellt werden sollen, liegt das Hauptaugenmerk doch auf verständigen Interpretationen von Grafiken (unter Beachtung von Manipulationen) und Kennzahlen. Speziell für das arithmetische Mittel und den Median (auch als Quartile) müssen die wichtigsten Eigenschaften (definitorische Eigenschaften, Datentyp-Verträglichkeit, Ausreißerempfindlichkeit) gekannt und verständlich eingesetzt bzw. berücksichtigt werden. Beim arithmetischen Mittel sind allenfalls erforderliche Gewichtungen zu beachten („gewogenes arithmetisches Mittel“) und zu nutzen (Bildung des arithmetischen Mittels aus arithmetischen Mitteln von Teilmengen).

WS 2 *Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundbegriffe*

WS 2.1 Grundraum und Ereignisse in angemessenen Situationen verbal bzw. formal angeben können

WS 2.2 Relative Häufigkeit als Schätzwert von Wahrscheinlichkeit verwenden und anwenden können

WS 2.3 Wahrscheinlichkeit unter der Verwendung der Laplace-Annahme (Laplace-Wahrscheinlichkeit) berechnen und interpretieren können, Additionsregel und Multiplikationsregel anwenden und interpretieren können

Anmerkungen

Die Multiplikationsregel kann unter Verwendung der kombinatorischen Grundlagen und der Anwendung der Laplace-Regel (auch) umgangen werden.

WS 2.4 Binomialkoeffizienten berechnen und interpretieren können

WS 3 *Wahrscheinlichkeitsverteilung(en)*

WS 3.1 Die Begriffe *Zufallsvariable*, (*Wahrscheinlichkeits-*)*Verteilung*, *Erwartungswert* und *Standardabweichung* verständlich deuten und einsetzen können

WS 3.2 Binomialverteilung als Modell einer diskreten Verteilung kennen – Erwartungswert sowie Varianz/Standardabweichung binomialverteilter Zufallsgrößen ermitteln können, Wahrscheinlichkeitsverteilung binomialverteilter Zufallsgrößen angeben können, Arbeiten mit der Binomialverteilung in anwendungsorientierten Bereichen

WS 3.3 Situationen erkennen und beschreiben können, in denen mit Binomialverteilung modelliert werden kann

Inhaltsbereich Wahrscheinlichkeit und Statistik (WS)

Quelle: Beratungsgruppe Mathematik

In: Mathematische Grundkompetenzen für die SRP in Mathematik (AHS), Version 28.10.2021

<https://bgm.univie.ac.at/> (25.09.2022)

https://bgm.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_bgm/WS-SRP_Mathematik_ab_Haupttermin_2025-26-Version_28-Okt-21.pdf
(25.09.2022)

Grundkompetenzen

WS-A Beschreibende Statistik

- WS-A1 absolute und relative bzw. prozentuelle Änderungen ermitteln und interpretieren
- WS-A2 grafische Darstellungen (Prozentstreifen, Säulen-, Balken-, Linien-, Kreisdiagramm) interpretieren und ergänzen
- WS-A3 Tabellen und Vierfeldertafeln interpretieren und erstellen
- WS-A4 absolute und relative Häufigkeiten sowie statistische Kennzahlen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Standardabweichung) ermitteln und interpretieren; Auswirkungen von Datenänderungen auf diese statistischen Kennzahlen beurteilen

WS-B Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeiten

- WS-B1 Grundraum (Ergebnisraum) von Zufallsexperimenten sowie Ereignisse und Gegenereignisse verbal beschreiben und mithilfe von Mengen darstellen
- WS-B2 bei wiederholbaren Zufallsexperimenten relative Häufigkeiten als Schätzwerte für Wahrscheinlichkeiten und umgekehrt Wahrscheinlichkeiten als Vorhersagewerte für relative Häufigkeiten kennen und anwenden
- WS-B3 Wahrscheinlichkeiten unter Verwendung der Laplace-Annahme ermitteln und interpretieren; Zulässigkeit der Laplace-Annahme beurteilen
- WS-B4 Baumdiagramme zur Modellierung mehrstufiger Zufallsexperimente kennen und anwenden; Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Multiplikations- und Additionsregel ermitteln und interpretieren; bedingte Wahrscheinlichkeiten im Zusammenhang mit Baumdiagrammen ermitteln und interpretieren

WS-C Zufallsvariablen, Binomial- und Normalverteilung

- WS-C1 Wahrscheinlichkeitsfunktion, Erwartungswert und Standardabweichung von diskreten Zufallsvariablen ermitteln und ihren Erwartungswert interpretieren
- WS-C2 Binomialverteilung als Beispiel einer diskreten Wahrscheinlichkeitsverteilung kennen und anwenden; zugehörige Wahrscheinlichkeiten mit Technologieeinsatz ermitteln; Prognoseintervalle (Streubereiche) interpretieren und mit Technologieeinsatz ermitteln; Zulässigkeit der Modellierung mit einer Binomialverteilung beurteilen
- WS-C3 Normalverteilung als Beispiel einer stetigen Wahrscheinlichkeitsverteilung kennen und anwenden; Wahrscheinlichkeiten als Flächeninhalte unter dem Graphen der Dichtefunktion deuten und anwenden; Bedeutung des Erwartungswerts und der Standardabweichung für den Graphen der Dichtefunktion kennen und anwenden; Wahrscheinlichkeiten, Quantile und Prognoseintervalle (Streubereiche) interpretieren und mit Technologieeinsatz ermitteln