

I.E.31

Stochastik

Daten erheben und auswerten – Am Beispiel „Fußball“

Ein Beitrag von Diana Hauser



© RAABE 2022

© Stephen Simpson/Stone

In unserem Alltag begegnen uns ständig Fußball-Statistiken, z. B. zu Torquoten und zu wichtigen Meisterschaften. Doch welche Zahlen stecken eigentlich in einer Statistik und wie liest man eine Statistik richtig? Hierfür sollen Ihre Schülerinnen und Schüler zunächst die Frage klären, was Daten überhaupt sind und wie sie erhoben werden können. Anhand einer eigens durchgeführten Umfrage sollen sie zudem den Umgang mit Daten erlernen. Das Thema Fußball bietet viele Anreize und weckt besondere Interessen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7/8
Dauer:	2 Unterrichtsstunden
Inhalt:	Daten; Merkmale; Statistiken suchen, lesen und auswerten
Kompetenzen:	mathematisch argumentieren (K1), kommunizieren (K6)

Auf einen Blick

Ab: Arbeitsblatt

Planung für 2 Stunden

Einstieg

M 1 (Ab) Wie lese ich eine Statistik?

Erarbeitung

M 2 (Ab) Eigene Daten erheben & auswerten – Wer spielt Fußball?

Ergebnissicherung und Übungen

M 3 (Ab) Offizielle Fußball-Statistiken lesen und auswerten

M 4 (Ab) Internet-Recherche rund um den Profi-Fußball

Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 9.



VORSCHAU

M2



Eigene Daten erheben & auswerten – Wer spielt Fußball?

Umfrage 1

Schritt 1: ⚽	Fragt alle in eurer Klasse, ob sie in ihrer Freizeit Fußball spielen. Nutzt für die Antwortmöglichkeiten dieselben Merkmale wie in der obigen Statistik. Unterscheidet dabei, ob die befragte Person weiblich oder männlich ist.
Schritt 2: ⚽ ⚽	Wertet eure Daten aus (weiblich und männlich gemeinsam) und vergleicht eure Werte mit denen der offiziellen Statistik. Habt ihr in etwa dieselbe Verteilung auf die drei Merkmale? Falls nicht, berechnet noch, wie viel Prozent in eurer Klasse Fußball spielen.
Schritt 3: ⚽ ⚽ ⚽	Wertet eure Daten erneut aus, dieses Mal nach Mädchen und Jungen getrennt. Sehen hier die Verteilungen auf die drei Merkmale unterschiedlich aus?

Eure Klasse ist nur eine kleine Stichprobe aus der Gesamtbevölkerung. Je mehr Menschen ihr befragt, desto vergleichbarer werden eure Daten mit denen aus der Gesamtbevölkerung. Führt daher nun Umfrage 2 durch.

Umfrage 2

Schritt 1: ⚽	Fragt nun auch alle anderen Klassen eurer Jahrgangsstufe, ob sie in ihrer Freizeit Fußball spielen. Nutzt wieder dieselben Merkmale und unterscheidet, ob die befragte Person weiblich oder männlich ist. Achtet darauf, die neuen Daten zu denen aus eurer Klasse hinzuzunehmen.
Schritt 2: ⚽ ⚽	Wertet die neuen Daten aus (weiblich und männlich gemeinsam) und vergleicht diese Werte mit denen der offiziellen Statistik.
Schritt 3: ⚽ ⚽ ⚽	Wertet eure Daten erneut aus, dieses Mal nach Mädchen und Jungen getrennt. Sehen hier die Verteilungen auf die drei Merkmale unterschiedlich aus?



Vorlage für die Befragung

spielt <u>häufig</u> Fußball		spielt <u>ab und zu</u> Fußball		spielt <u>nie</u> Fußball	
männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich

Offizielle Fußball-Statistiken lesen und auswerten

M 3

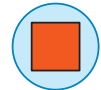
Der Wert vieler Größen verändert sich mit der Zeit.

 Absolute Änderung:	Die Differenz der beiden zu vergleichenden Werte wird berechnet.
 Relative Änderung:	Die Differenz der beiden zu vergleichenden Werte wird zum ersten Wert ins Verhältnis gesetzt. Das Ergebnis kann in Prozent ausgedrückt werden.



Aufgabe 1

Der Deutsche Fußball Bund (kurz: DFB) hat viele Mitglieder. Die Tabelle zeigt die absoluten Zahlen für Jungen und Mädchen zwischen 0 und 18 Jahren.



Altersgruppen	2021	2020	2019	2018
Jungen 0–6 Jahre	210 499	232 373	220 171	222 878
Mädchen 0–6 Jahre	62 621	65 689	60 524	61 283
Jungen 7–14 Jahre	1 044 700	1 090 834	1 086 969	1 120 432
Mädchen 7–14 Jahre	166 829	175 544	175 474	183 491
Jungen 15–18 Jahre	467 524	484 070	502 399	513 145
Mädchen 15–18 Jahre	93 323	98 074	103 066	105 941

Tab. 1: Anzahl der Mitglieder beim DFB nach Alter und Geschlecht 2021; Quelle(n): Deutscher Olympischer Sportbund; DFB

- Beschreibt** die Entwicklung der Zahl der Mitglieder von 2018 bis 2021. **Geht** auch auf die Unterschiede in den Altersklassen **ein**.
- Betrachtet** nun nur die Jahre 2018 und 2021. **Berechnet** für alle Altersklassen die absolute und die relative Abnahme bzw. Zunahme an Mitgliedern.

Aufgabe 2

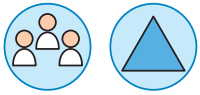
Runde	EM der Männer 2021	EM der Frauen 2022
Startgeld	9 250 000 €	600 000 €
Sieg Gruppe	1 000 000 €	100 000 €
Remis Gruppe	500 000 €	50 000 €
Achtelfinale	1 500 000 €	0 €
Viertelfinale	2 500 000 €	205 000 €
Halbfinale	4 000 000 €	320 000 €
Vizemeister	5 000 000 €	420 000 €
Europameister	8 000 000 €	660 000 €
Maximalbetrag	28 250 000 €	2 085 000 €

Tab. 2: Preisgeldvergleich der Fußball-EM der Männer und der Frauen 2021/2022; Quelle: UEFA

- Vergleicht** die Preisgelder für die Männer und für die Frauen.
- Vergleicht** nun nur die beiden Maximalbeträge. Das Wievielfache konnten die Männer bei der EM 2021 mehr bekommen als die Frauen bei der EM 2022?



M 4



Internet-Recherche rund um den Profi-Fußball

Bildet kleine Gruppen aus 4 bis 5 Personen und führt zusammen die Recherchen 1 und 2 durch.

Recherche 1 – Bundesliga Männer und Frauen



Anzahl Mannschaften und Spieltage

- Findet heraus**, wie viele Mannschaften in der 1. Bundesliga der Männer bzw. der Frauen spielen.
- Benennt** den Unterschied zwischen Hinrunde und Rückrunde.
- Begründet**, warum es bei den Männern insgesamt 34 Spieltage und bei den Frauen nur 22 Spieltage gibt.

Marktwert

Als Gender-Pay-Gap bezeichnet man allgemein die Lohnunterschiede zwischen Männern und Frauen. Auch vor dem Fußball macht dieses Gefälle nicht halt, wie man deutlich bei der EM gesehen hat.

- Findet heraus**, welchen Marktwert die 1. Bundesliga der Männer und welchen die der Frauen hat.
- Über die einzelnen Vereine hinweg weichen die Marktwerte sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen deutlich voneinander ab. Welcher Verein hat bei den Männern und welcher bei den Frauen den höchsten Marktwert?
- Findet heraus**, welche Gründe es für diese enormen Marktwertunterschiede gibt.

Recherche 2 – WM Männer und Frauen



Tore-Statistik WM der Männer

- Sucht** im Internet die Statistik, in der für alle Männer-WM der letzten Jahre die Anzahl der Tore aufgelistet ist.
- In welchem Jahr gab es im Durchschnitt die meisten Tore? In welchem Jahr die wenigsten?
- Erläutert** kurz, wie die Anzahl der Tore im Durchschnitt berechnet worden ist.

Tore-Statistik WM der Frauen

- Sucht im Internet die Statistik, in der für alle Frauen-WM der letzten Jahre die Anzahl der Tore aufgelistet ist.
- In welchem Jahr gab es im Durchschnitt die meisten Tore? In welchem Jahr die wenigsten?
- Haben die Frauen oder die Männer bisher im Schnitt über alle WM mehr Tore geschossen?