

Studienabschlüsse*

Aufgabennummer: B_450

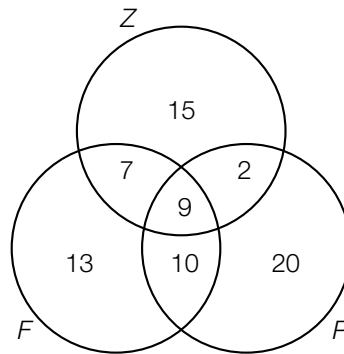
Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

- a) Mehrere Personen wurden befragt, warum sie ihr Studium nicht abgeschlossen haben. Zur Auswahl standen folgende 3 Gründe: „Zeitprobleme“, „private Gründe“ und „fachliche Defizite“. Mehrfachnennungen waren möglich.

Die Ergebnisse der Befragung von 76 Personen sind im nachstehenden Venn-Diagramm dargestellt.

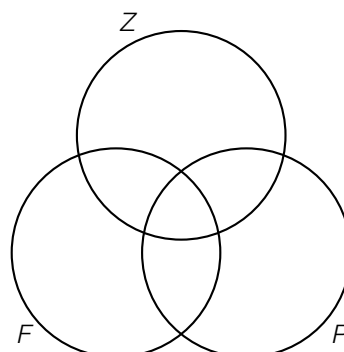


Z ... Menge aller Personen, die Zeitprobleme angegeben haben

P ... Menge aller Personen, die private Gründe angegeben haben

F ... Menge aller Personen, die fachliche Defizite angegeben haben

- 1) Beschreiben Sie die Menge $(F \cap Z) \setminus P$ im gegebenen Sachzusammenhang.
- 2) Ermitteln Sie, wie viele Personen genau 1 der 3 Gründe angegeben haben.
- 3) Kennzeichnen Sie im nachstehenden Venn-Diagramm die Menge derjenigen Personen, die sowohl Zeitprobleme als auch private Gründe als auch fachliche Defizite angegeben haben.



- b) Folgende Tabelle gibt die jeweilige Anzahl der Studienabschlüsse an öffentlichen Universitäten in Österreich in den Jahren 2007 bis 2014 an:

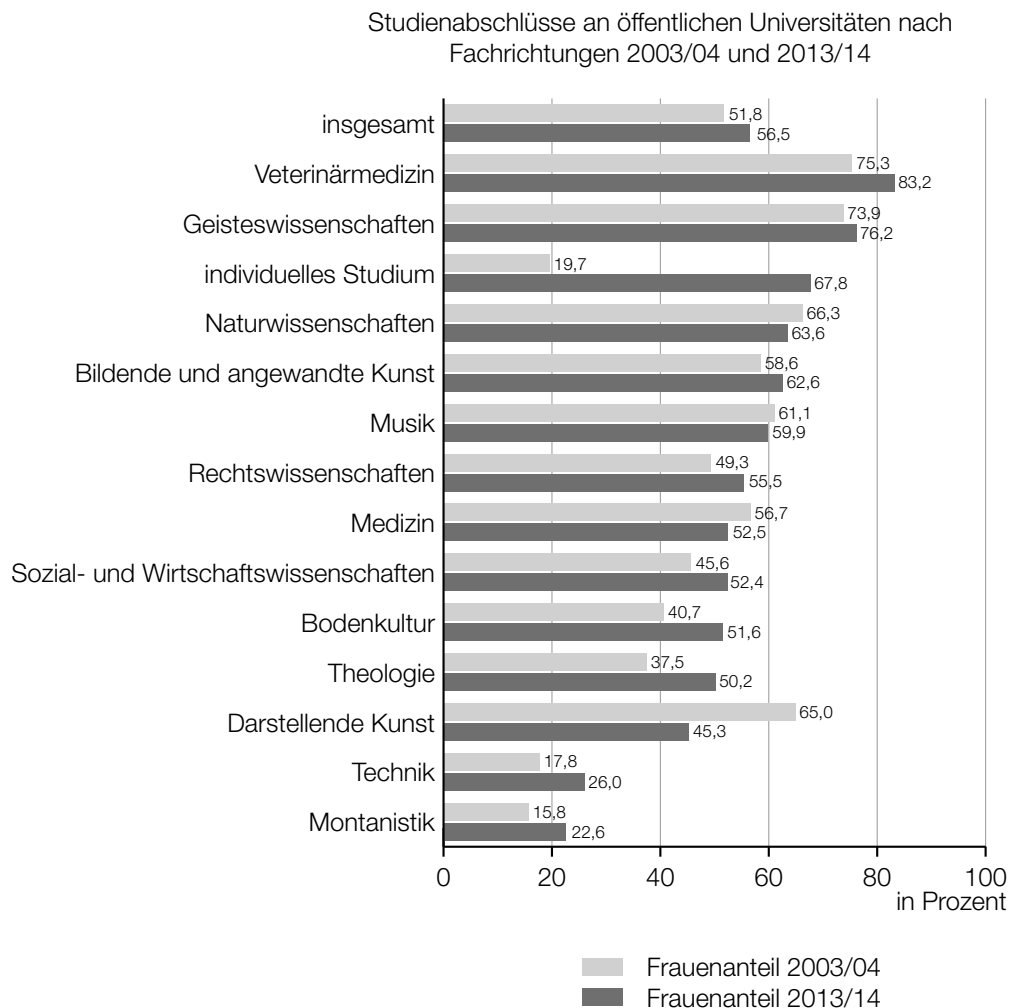
Jahr	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Anzahl der Studienabschlüsse an öffentlichen Universitäten	22 121	23 910	27 232	27 926	31 115	34 460	37 312	34 300

Datenquelle: Statistik Austria (Hrsg.): *Bildung in Zahlen 2014/15. Tabellenband*. Wien: Statistik Austria 2016, S. 320.

Jemand vermutet, dass sich die Anzahl der Studienabschlüsse in Abhängigkeit von der Zeit t näherungsweise durch eine lineare Funktion beschreiben lässt.

- 1) Ermitteln Sie mithilfe der Regressionsrechnung eine Gleichung der zugehörigen linearen Funktion f . Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 2007.
- 2) Beurteilen Sie mithilfe des Korrelationskoeffizienten, ob die Regressionsfunktion ein geeignetes Modell darstellt, um die Entwicklung der Anzahl der Studienabschlüsse zu beschreiben.
- 3) Ermitteln Sie, mit wie vielen Studienabschlüssen gemäß diesem Modell im Jahr 2020 zu rechnen ist.

- c) Folgendes Diagramm zeigt den Frauenanteil bei den Studienabschlüssen an öffentlichen Universitäten in Österreich für zwei verschiedene Studienjahre:



Quelle: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/gender-statistik/bildung/index.html
[14.02.2017] (adaptiert).

- 1) Lesen Sie aus dem obigen Diagramm ab, in welchen Fachrichtungen der Frauenanteil im Studienjahr 2013/14 geringer als im Studienjahr 2003/04 war.

Jemand behauptet:

„Im Bereich *individuelles Studium* ist der Frauenanteil in den dargestellten Studienjahren von 19,7 % auf 67,8 % gestiegen. Das heißt, dass 2013/14 viel mehr Frauen als 2003/04 ein *individuelles Studium* abgeschlossen haben.“

- 2) Erklären Sie, warum diese Argumentation unzulässig ist.

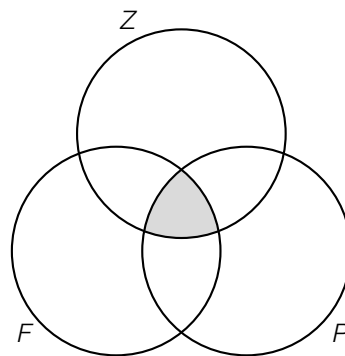
Möglicher Lösungsweg

a1) $(F \cap Z) \setminus P$ beschreibt die Menge aller Personen, die sowohl Zeitprobleme als auch fachliche Defizite, jedoch keine privaten Probleme als Gründe für das Nichtabschließen des Studiums angeführt haben.

a2) $13 + 15 + 20 = 48$

48 Personen haben genau 1 der 3 Gründe angegeben.

a3)



b1) Ermittlung mittels Technologieeinsatz:

$$f(t) = 2\,109 \cdot t + 22\,416 \quad (\text{Koeffizienten gerundet})$$

t ... Zeit ab 2007 in Jahren

$f(t)$... Anzahl der Studienabschlüsse zur Zeit t

b2) Der Korrelationskoeffizient $r = 0,957\dots$ liegt nahe bei 1 und lässt daher einen starken positiven linearen Zusammenhang vermuten.

b3) $f(13) = 49\,830,2\dots$

Gemäß diesem Modell ist im Jahr 2020 mit rund 49 830 Studienabschlüssen zu rechnen.

c1) In den Fachrichtungen *Naturwissenschaften*, *Musik*, *Medizin* und *Darstellende Kunst* war der Frauenanteil 2013/2014 geringer als 2003/2004.

c2) Ohne zu wissen, wie viele Personen in den beiden Jahren ein *individuelles Studium* insgesamt absolviert haben (Grundwerte), ist ein Rückschluss auf die Anzahl der Frauen nicht möglich.

Lösungsschlüssel

- a1) 1 × C1: für die richtige Beschreibung im gegebenen Sachzusammenhang
- a2) 1 × C2: für das richtige Ermitteln der Anzahl der Personen
- a3) 1 × C3: für das richtige Kennzeichnen der Menge im Venn-Diagramm
- b1) 1 × B1: für das richtige Ermitteln der Gleichung der Regressionsfunktion
- b2) 1 × D: für das richtige Beurteilen mithilfe des Korrelationskoeffizienten
- b3) 1 × B2: für das richtige Ermitteln der Anzahl der Studienabschlüsse
- c1) 1 × C: für das richtige Ablesen
- c2) 1 × D: für die richtige Erklärung