

Sekundarstufe I Stochastik



- Datenerhebung
- Absolute und relative Häufigkeiten
- Baumdiagramme
- Säulendiagramme
- Arithmetische Mittelwerte

Material

Schreibmaterial, Stoppuhr, Taschenrechner

Zeit

60 Minuten

Lernort

Ort, an dem es viele Fahrräder gibt, zum Beispiel an einem Bahnhof oder am schuleigenen Fahrradstellplatz. In der Nähe sollte sich eine gut beobachtbare kleine Straße befinden.

Sicher und umweltfreundlich unterwegs

Wahrscheinlichkeiten im Straßenverkehr

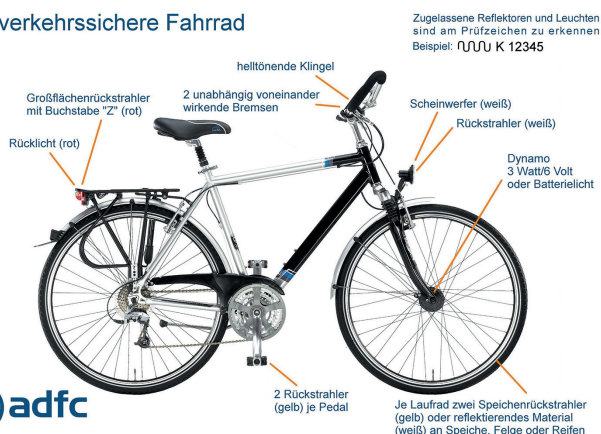
Viele Menschen nutzen Fahrräder, um morgens zur Arbeit oder zur Schule zu gelangen. Damit ihr Weg dorthin auch sicher ist, sollte das Fahrrad verkehrssicher sein. Die Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung schreibt vor, wie ein Fahrrad ausgestattet sein muss. Wusstest du, dass zum Beispiel das Fehlen einer Fahrradklingel mit einem Bußgeld bestraft werden kann?



In der folgenden Aufgabe werdet ihr untersuchen, wie verkehrssicher die Fahrräder an eurem Lernort sind. Dafür betrachtet ihr zunächst, welche Bedingungen ein Fahrrad erfüllen muss, damit es als verkehrssicher gilt.

A1 Überlegt zu zweit, was ein Fahrrad benötigt, damit es verkehrssicher ist. Vergleicht und ergänzt anschließend eure Überlegungen anhand des folgenden Bildes des Allgemeinen Deutschen Fahrradclubs (ADFC).

Das verkehrssichere Fahrrad



A2 Schaut euch 30 zufällig ausgewählte Fahrräder genauer an, ohne sie anzufassen. Wie viele sehen für euch verkehrssicher aus? Gebt die absolute Häufigkeit an und berechnet die relative Häufigkeit.

A3 Wir interpretieren nun die relative Häufigkeit der verkehrssicher aussehenden Fahrräder als Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein zufällig ausgewähltes Fahrrad verkehrssicher ist. Was sind die Unterschiede zwischen diesen Begriffen? Was könnte man tun, um die Wahrscheinlichkeit noch genauer vorherzusagen?

A4 Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass von drei zufällig ausgewählten Fahrrädern mindestens zwei nicht verkehrssicher sind? Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind alle drei verkehrssicher? Zeichne zunächst ein geeignetes Baumdiagramm und berechne anschließend die Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Pfadregel.

A5 Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass von 25 zufällig ausgewählten Fahrrädern alle verkehrssicher sind? Überlege, wie das zugehörige Baumdiagramm aussehen müsste und folgere daraus den Ansatz.



Begeht euch für den folgenden Aufgabenteil zur Straße in der Nähe. Sucht euch einen sicheren Platz am Straßenrand, von dem aus ihr die Autos gut beobachten könnt.

Einen Großteil des Personenverkehrs nimmt der sogenannte motorisierte Individualverkehr ein. Damit sind Kraftfahrzeuge gemeint, die von einer Privatperson geführt werden, wie zum Beispiel Motorroller oder Autos. Doch wie effizient werden Autos eigentlich genutzt? In den meisten Autos ist Platz für bis zu fünf Personen.

B1 Beobachte 25 zufällig ausgewählte Autos und trage in eine Urliste ein, wie viele Personen jeweils in den Autos sitzen.

B2 Fertige ein Säulendiagramm an, das angibt, wie oft welche Personenzahl pro Auto beobachtet wurde.

B3 Berechne, wie viele Personen sich durchschnittlich in einem Auto befinden.

B4  In einem vollen Bus finden etwa 60 Personen Platz. Wie viele Autos ließen sich entsprechend eurer Erhebung durch einen einzigen Bus einsparen? Diskutiert in der Gruppe, inwiefern dieser Vergleich realistisch ist.



Wusstest du schon?

Beim Vergleich von Verkehrsmitteln hinsichtlich ihrer Ökobilanz ist es wichtig, den Auslastungsgrad zu berücksichtigen, da sich mit zunehmender Besetzung des Fahrzeugs die CO₂-Bilanz pro Person verbessert: Während ein Auto im Mittel mit 1,4 Personen besetzt ist – also eine Auslastung von etwa 30 Prozent hat – ist die Bahn (im Fernverkehr) mit durchschnittlich 31 Prozent ausgelastet. Wegen der vergleichsweise hohen Auslastung schneidet der Reisebus mit 56 Prozent im Umweltvergleich sogar besser ab als die Bahn. (Stand 2020)

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/bild/vergleich-der-durchschnittlichen-emissionen-0>



Unterstützt durch:

hausdorff
CENTER FOR MATHEMATICS

JOACHIM
HERZ
STIFTUNG

