

## Meine neue Schule – Daten erfassen, veranschaulichen und auswerten

Udo Mühlenfeld, Hiddenhausen



Meine neue Schule

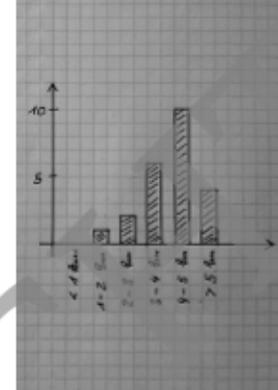
weniger als 1 km  
 1 bis 2 km  
 2 bis 3 km  
 3 bis 4 km  
 4 bis 5 km  
 mehr als 5 km

2. Wie kommst Du meistens zur Schule?  
 zu Fuß  
 mit dem Fahrrad  
 mit dem Bus  
 mit dem Auto gebracht

3. Welche Grundschule hast du besucht?

4. Bist Du ein  
 Mädchen oder  
 Junge?

|                  |  |
|------------------|--|
| weniger als 1 km |  |
| 1 bis 2 km       |  |
| 2 bis 3 km       |  |
| 3 bis 4 km       |  |
| 4 bis 5 km       |  |
| mehr als 5 km    |  |



Fotos: U. Mühlenfeld

**Klasse:** 5/6

**Dauer:** 5 Stunden

**Inhalt:** Durchführung einer Umfrage, grafische Darstellung der Daten und deren Auswertung:

- Fragebogen zu Beginn der Klasse 5
- Lesen eines Stadtplans
- Datenerfassung in Strichlisten und Tabellen
- Darstellung in Säulen- und Streifendiagrammen
- Kreisdiagramme mit Excel
- Diagramme auswerten
- Fehler in Diagrammen finden

**Ihr Plus:**

- ✓ Stärkung der Kommunikationskompetenzen der Schüler
- ✓ Tippkarten für die Handhabung von Excel
- ✓ Vernetzung mathematischer Kompetenzen aus Stochastik und Arithmetik/Algebra
- ✓ Bezug zum Lebensumfeld der Schüler

Der Beitrag zeigt vielfältige Möglichkeiten auf, wie Sie Ihren Schülern gleich zu Beginn der Klasse 5 – nach dem Wechsel von der Grundschule zum Gymnasium – einen neuen Themenbereich vermitteln können. Das eher trockene Thema „Daten“ ist durch Bezüge zur Lebenswelt Ihrer Schüler so anschaulich aufbereitet, dass die Lernenden gleich Spaß an den Aufgaben haben. Gestalten Sie einen kompetenzorientierten und auf Verständnis basierenden Mathematikunterricht. Ihre Schüler sollen von Anfang an auch mit **Excel** arbeiten, z. B., um Kreisdiagramme zu erstellen und auch übersichtlich zu gestalten.

I/E

**M 2 Fragebogen**

Dieser Fragebogen bildet den Einstieg in die Unterrichtseinheit. Neben dem eigentlichen mathematischen Ziel soll aber auch erreicht werden, dass sich die Schüler einer Klasse, die von unterschiedlichen Grundschulen kommen, nach dem Schulformwechsel besser kennenlernen. Mögliche Anknüpfungspunkte sind dabei das benutzte Verkehrsmittel („dann können wir ja zusammen mit dem Bus fahren“) oder auch die Wohnortnähe („wir beide wohnen ja nahe beieinander, da können wir uns schnell mal treffen“). Sie können natürlich auch weitere Fragen z. B. nach Haustieren oder Hobbies mit aufnehmen, um mögliche Anknüpfungspunkte zum Kennenlernen hinzuzufügen.

**Methodisch** bietet es sich an, die Umfrage in einem **Partnerinterview** durchzuführen, um den Umfragecharakter zu stärken. Gewinnen Sie den Mathematiklehrer oder die Mathematiklehrerin der Parallelklasse dafür, die Unterrichtseinheit zeitgleich durchzuführen, können die Interviews auch klassenübergreifend geführt werden, damit sich die Kinder auch über die eigene Klasse hinaus besser kennenlernen. Alternativ kann der Fragebogen auch in **Einzelarbeit** bearbeitet werden.

**Arbeitsaufträge für die Umfrage**

Methodische Hinweise zu Aufgabe 1 finden Sie weiter oben beim Ablauf **M 2**. Für das Sammeln der Daten bieten sich unterschiedliche **Methoden** an. Unangebracht erscheint jedoch das Abfragen im Unterrichtsgespräch, in diesem Fall hätte man auf den Fragebogen verzichten und die Antworten gleich mündlich sammeln können. Authentisch wird es, wenn wie bei einer Wahl die Stimmzettel ausgezählt werden. Zerschneiden Sie die bearbeiteten Fragebögen und teilen Sie die Lerngruppe in **fünf Gruppen** ein. Jede Gruppe fertigt zu einer der fünf Fragen eine Häufigkeitstabelle an und präsentiert diese mithilfe einer **Folie**. So stehen für die Aufgaben 3 bis 7 die Daten zur Verfügung.

Mit den Aufgaben 3 bis 5 lernen die Schüler, Daten mithilfe von Säulen- und Streifendiagrammen grafisch darzustellen und die Vor- und Nachteile beider Diagrammartentypen miteinander zu vergleichen. Hier können Sie eventuell auf Kompetenzen, die in der Grundschule erworben wurden, zurückgreifen. Wichtig für die weitere Arbeit ist, dass die Schüler ihre Vorgehensweise bei der Anfertigung der Diagramme bewusst reflektieren.

An dieser Stelle können Kreisdiagramme nur mit Excel erstellt werden, da Kenntnisse über Winkel und Anteile nicht im notwendigen Maß vorhanden sind. Excel wird hier also nur als Werkzeug genutzt, um eine weitverbreitete Darstellungsart zu erstellen. Im weiteren Verlauf des Unterrichts kann dann eine Vernetzung zu dieser Unterrichtseinheit erfolgen, wenn Kreisdiagramme händisch erstellt werden und die Struktur der Kreisdiagramme mit den Elementen der Bruchrechnung reflektiert wird.

Die beiden letzten Aufgaben ermöglichen auch binnendifferenzierend unterschiedliche Zugänge und Lösungswege. Das zielgerichtete Experimentieren mit der Tabellenkalkulation besitzt hier einen hohen Stellenwert. Lassen Sie Ihre Schüler kreativ sein und bremsen Sie sie nicht bei der farblichen Ausgestaltung ihrer „Kunstwerke“.

**M 3 Stadtplan**

Erläutern Sie den Schülern den Stadtplan und die Bedeutung der einzelnen Kreislinien. Unterstützen Sie die Schüler gegebenenfalls beim Auffinden des Wohnortes, notfalls lassen Sie sich Ort und Straßennamen nennen und suchen die passende Entfernung im Anschluss selbst heraus. Eine für Ihre Schule passende Karte finden Sie z. B. unter

<http://www.openstreetmap.org>,

die konzentrischen Kreise fertigen Sie mit **GeoGebra**. Beachten Sie den auf der Karte angegebenen Maßstab und die Hinweise am Ende von **M 3**.

## M 1 Übersicht über die Unterrichtseinheit

Frage: Welches Haustier hast du? Du darfst mehr als eins ankreuzen!

- Hund    
  Katze    
  Vogel    
  Fische    
  Andere    
  Keine

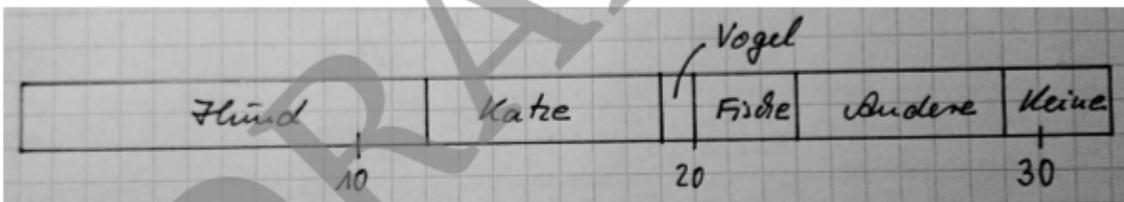
Strichliste:

| Hünd         | Katze  | Vogel | Fische | andere<br>Haustiere | Keine<br>Haustiere |
|--------------|--------|-------|--------|---------------------|--------------------|
| ### ##<br>// | ### // | /     | ///    | ###                 | ///                |

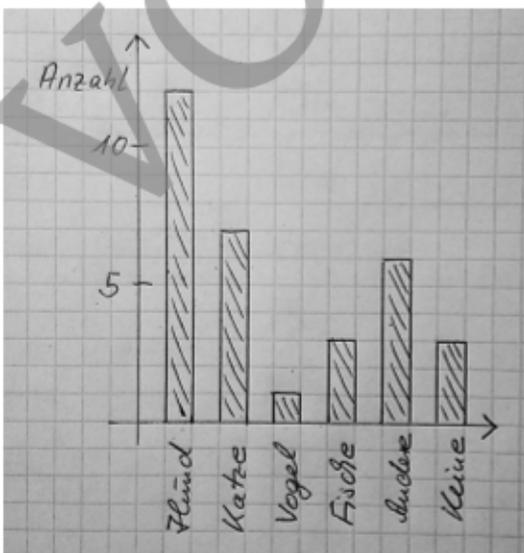
Häufigkeitstabelle:

| Hünd | Katze | Vogel | Fische | andere<br>Haustiere | Keine<br>Haustiere |
|------|-------|-------|--------|---------------------|--------------------|
| 12   | 7     | 1     | 3      | 6                   | 3                  |

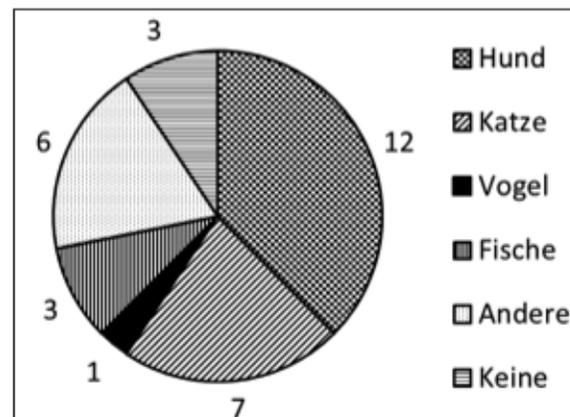
Streifendiagramm:



Säulendiagramm:

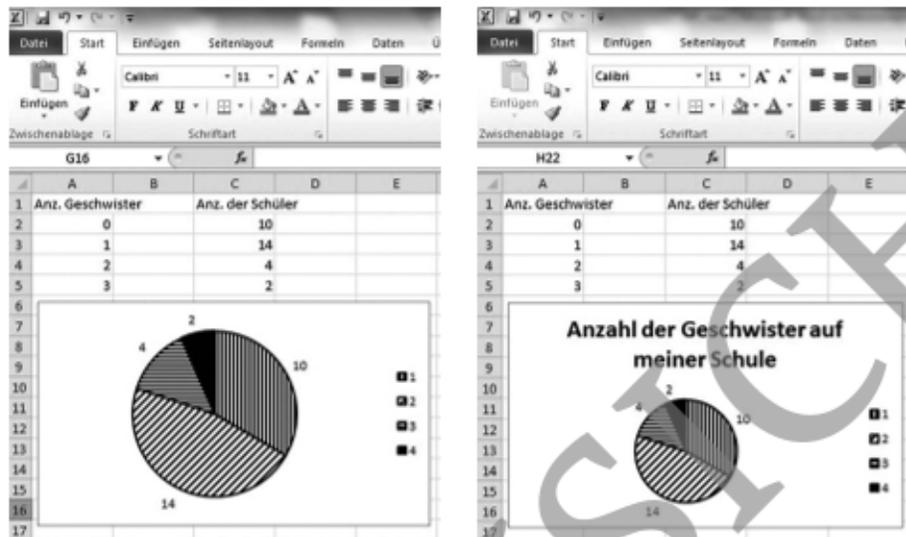


Kreisdiagramm:



I/E

Du musst nun das an sich schon fertige Kreisdiagramm noch richtig beschriften. Zunächst werden bei den „Tortenstücken“ die Anzahlen der Schüler eingetragen: Klicke dazu mit der linken Maustaste auf den ganzen Kreis. Anschließend klickst du mit der rechten Maustaste und wählst aus dem Kontextmenü **Datenbeschriftungen hinzufügen**. Um die Beschriftungen lesbar außerhalb anzubringen, klicke mit der linken Maustaste auf den ganzen Kreis, betätige die rechte Maustaste und klicke auf **Datenbeschriftungen formatieren**, dann auf **Beschriftungsposition** und **Ende außerhalb**.



Jetzt wird eine Überschrift hinzugefügt: Klicke dazu auf den Rahmen des Kreisdiagramms, dann oben im Bereich **Diagrammtools** auf die Registerkarte **Layout** → **Diagrammtitel** → **Über Diagramm** und trage den Titel „Anzahl der Geschwister auf meiner Schule“ ein.

Zuletzt wird die rechte Legende den Werten angepasst: Markiere die Legende mit der linken Maustaste und klicke oben im Bereich **Diagrammtools** auf die Registerkarte **Entwurf** → **Daten auswählen**. Es öffnet sich ein neues Fenster. Klicke in der rechten Spalte auf **Bearbeiten** und markiere in der Tabelle die Zellen A2 bis A5. Klicke dann jeweils auf **OK**.



I/E