

Unterrichtsmaterial

Andreas Hoogen

3. Welches Thema hat dich besonders interessiert?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Landwirtschaft | <input type="checkbox"/> Tertiarisierung |
| <input type="checkbox"/> Strukturwandel | <input type="checkbox"/> Tourismus |
| <input type="checkbox"/> Industrie und Standortfaktoren | <input type="checkbox"/> Bevölkerung |
| <input type="checkbox"/> Städte | <input type="checkbox"/> Periphere Räume/Entwicklungsländer |
| <input type="checkbox"/> Städte in den USA, Megacities und Global Cities | |

Quelle: Screenshot in GrafStat

Eine Befragung mit GrafStat durchführen

Einführung in die quantitative Methodik und GrafStat für Facharbeiten

Autor: Andreas Hoogen (2020)

Inhalt

Unterrichtsmaterial.....	1
1 Eine standardisierte Befragung umsetzen.....	3
2 Fragebögen mit GrafStat erstellen	3
2.1 Das Programm GrafStat.....	3
2.2 Eine Befragung anlegen.....	4
2.2.1 Fragentypen.....	4
2.2.2 Skalenniveaus	5
2.2.3 Wichtige Faustregeln.....	6
2.2.4 Skalentypen/-niveaus bei GrafStat.....	7
3 Eine Befragung durchführen	8
3.1 Testdurchlauf (Pilotierung).....	8
3.2 Eine Stichprobe ziehen	8
3.2.1 Wen befrage ich?.....	8
3.2.2 Wie viele Personen befrage ich?	9
3.2.3 Wie komme ich an die Probanden?.....	9
3.2.4 Welche Möglichkeiten der Befragung habe ich?.....	10
4 Befragungen auswerten	11
4.1 Daten bereitstellen	11
4.2 Datenbewertung.....	11
5 Darstellung der Ergebnisse	13
6 Fazit	14
7 Literatur	15

1 Eine standardisierte Befragung umsetzen

Die standardisierte Befragung ist eines der wichtigsten sozialwissenschaftlichen Instrumente. Es dient der Erhebung von Daten und damit der Informationsgewinnung. Dabei soll mit festgelegten, identischen (sprich standardisierten) Fragen die Interviewsituation für alle gleich und damit vergleichbar sein. Bei dieser Art der Befragung muss immer eine größere Zahl an Menschen befragt werden, man zählt standardisierte Befragungen daher auch zu den **quantitativen Methoden**. Im Gegensatz dazu stehen die **qualitativen Methoden**, in offen befragt und dadurch an ausgewählten Stellen flexibel in die Tiefe gehen können. Das machen standardisierte Befragungen nicht.

Die Befragung selber kann dann online, in persönlichen oder telefonischen Gespräch durchgeführt werden. Mit den Daten der Befragung, kann man, unter bestimmten Umständen (Anzahl der Befragten, Auswahl der Befragten) Rückschlüsse auf das Antwortverhalten einer noch größeren Gruppe schätzen.

Befragungen können zu allen möglichen Zielen und Themen eingesetzt werden, z.B. zur Beurteilung des von Mensaessens, zu möglichen Zielen von Klassenfahrten, zur Verbesserung der Schule, zur Evaluation des Unterrichts oder zum Umweltbewusstsein der Schüler*innen. Es gibt unendliche Möglichkeiten, aber meist ist eine Umsetzung von Befragungen mit großem Aufwand verbunden: Fragebögen erstellen, dann die Interviews durchführen, die Daten aufbereiten, dann zusammenrechnen, am Ende endlose Zahlenkolonnen auswerten.

Dieser Artikel soll helfen, die technische Seite der Befragung ein wenig zu erleichtern. Er richtet sich explizit an Schüler*innen und Lehrer*innen, die kleinere empirische Projekte an der Schule durchführen wollen, z.B. in **Projektwochen** oder im Rahmen von **Facharbeiten**. Für Arbeiten an Universitäten ist v.a. im Theorie- und Auswertungsbereich weiterführende Literatur empfehlenswert, wobei die Einführung in die Möglichkeiten des Programmes GrafStat sicher auch für Studierende interessant sein könnte. Der Artikel beschäftigt sich mit der Erstellung eines Fragebogens, dem Ziehen einer Stichprobe, der Befragungsdurchführung und der Auswertung von Fragebögen mit GrafStat und Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel. Solltet ihr eine Befragung planen, seid ihr hier genau richtig.

Nicht enthalten ist in diesem Artikel der Aufbau einer Forschungsarbeit. Hier steht v.a. die technische Seite im Vordergrund, auch wenn an einigen Stellen Exkurse in die Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit enthalten sind.

2 Fragebögen mit GrafStat erstellen

Zunächst wird in diesem Kapitel kurz auf das Programm und dann auf einige grundlegende theoretische Sachverhalte im Zusammenhang mit den Befragungen und der Erstellung von Fragebögen eingegangen.

2.1 Das Programm GrafStat

Jede*r, der/die schon einmal versucht hat, mit *Word* einen Fragebogen zu erstellen, weiß wie groß der Aufwand für am Ende einen verhältnismäßig mittelmäßigen Ertrag ist. Für Menschen, die im öffentlichen Bildungsbereich tätig sind, gibt es ein **professionelles Tool**, mit dem die Erstellung von Fragebögen leichter und besser gelingt als mit Textverarbeitungsprogrammen: **GrafStat**.

Das Programm ist gedacht für sozialwissenschaftliche Befragungen, es kann von Nutzer*innen aus dem öffentlichen Bildungsbereich wie Schulen oder Universitäten **kostenlos** auf www.grafstat.de runtergeladen werden. Das Programm wird gefördert durch die Bundeszentrale für politische Bildung.

Fragebogen: LehrerbefragungNetzwerk
Herzlich willkommen auf dem Onlinefragebogen. Viel Spaß beim Ausfüllen.

1. Wie schätzen Sie den pädagogischen Wert der Nutzung digitaler Medien (PCs, Tablets, Smartphones) durch Schüler*innen im Unterricht ein?
 Sehr hoch Hoch Mittel Niedrig Sehr Niedrig Keine Angabe

2. Wenn ein Smartboard im Raum vorhanden ist, nutzen Sie dieses im Unterricht?
 Immer Oft Teils teils Selten Nie Keine Angabe

3. Würden Sie sich eine größere Ausstattung mit Smartboards in Sek II Räumen wünschen?
 Trifft voll zu Trifft eher zu Unentschieden Trifft eher nicht zu Trifft nicht zu

4. Erachten Sie langfristig eine Ausstattung der Sek I Klassenräume mit Smartboards als sinnvoll?
 Trifft voll zu Trifft eher zu Unentschieden Trifft eher nicht zu Trifft nicht zu

5. Für wie sinnvoll würden Sie den Erhalt von Kreidetafeln in den Fach- und Klassenräumen einschätzen?
 Sehr sinnvoll Sinnvoll Unentschieden Wenig sinnvoll Garnicht sinnvoll Keine Angabe

6. Erachten Sie langfristig eine Ausstattung der Sek I Klassenräume mit Dokumentenkameras als sinnvoll?
 Trifft voll zu Trifft eher zu Unentschieden Trifft eher nicht zu Trifft nicht zu

7. Welche Probleme sehen Sie in den Sek I Räumen als besonders virulent an? (mehrere Antworten möglich)
 Vandalismus Pädagogischer Sinn fehlt
 Wartung Kein Vertrauen in die Technik

Abb. 1: Beispiel für einen mit GrafStat erstellten Fragebogen, Quelle: Screenshot in GrafStat

Die Benutzeroberfläche ist zwar nicht unbedingt intuitiv, aber man kann sich schnell hineinarbeiten.¹ Ist eine Befragung erstellt, bekommt man einen **Fragebogen in professionellem Layout** (Abb. 1.). Dieser erste Eindruck ist besonders hilfreich, wenn man fremde Menschen befragen möchte, z.B. über Social Media. Die Fragebögen lassen sich als Links im Internet darstellen oder ausdrucken.

Über die Fragebogenerstellung hinaus stellt GrafStat einen Zugang zu **Datensammelpunkten** bereit, auf denen Daten zusammengefasst und später für die Auswertung abgerufen werden können. Dies kann bei Internetbefragungen automatisch passieren, die Daten von den ausgedruckten Fragebögen können aber auch händisch eingegeben werden. Damit kann man die Daten nicht nur nach Häufigkeiten auswerten, sondern auch über Kreuz, z.B. Antworten nach Alter der Befragten sortieren. Auch **Auswertungstool** stellt GrafStat bereit.

2.2 Eine Befragung anlegen

Zunächst muss GrafStat heruntergeladen werden, anschließend kann gleich mit einer eigenen Befragung gestartet werden. Es erscheint sinnvoll, sich unter *Öffnen* (Abb. 2) im Ordner des Programms eine oder zwei Beispielbefragungen anzugucken und das Programm so kennen zu lernen.

In diesem Artikel wird der gesamte Bereich der Problemstellung/Forschungsfrage ausgeklammert, dennoch müssen einige theoretische Dinge vorweggenommen werden, weil bei einer Befragung die Gefahr, viele Fehler zu machen, besteht. Wurden 100 Leute befragt und wird ein Fehler erst hinterher bemerkt, ist das sehr ärgerlich und macht viel Arbeit zunichte. Um solche Fehler zu vermeiden werden im Folgenden einige Dinge erklärt.



Abb. 2: Das GrafStat-Hauptmenü, Quelle: Screenshot in GrafStat (verändert)

2.2.1 Fragentypen

Es gibt verschiedene Arten/Typen, von Fragen (auch **Merkmale²** genannt). Zunächst gibt es zwei Oberkategorien, offene und geschlossene Fragen.

Offene Fragen benutzt man immer dann, wenn man die Antwortmöglichkeiten nicht eingrenzen kann oder diese unbekannt sind, wie beispielsweise:

Was ist deine liebste Freizeitbeschäftigung? _____

Die gleiche Frage als **geschlossene Frage** bietet mehrere vorgegebene Antwortmöglichkeiten:

Was ist deine liebste Freizeitbeschäftigung? Sport Erholung Entspannung Sonstiges

Geschlossene Fragen bieten ein hohes Maß an Vergleichbarkeit, man muss Antworten nicht zu Gruppen zusammenfassen, Häufigkeiten der einzelnen Antworten werden größer und Formulierungs- und Verständnisschwierigkeiten des Geschriebenen fallen weg

Manchmal ergibt sich die **Tendenz, offene Fragen zu stellen**, weil die Frage keine Antwortmöglichkeiten wegnehmen werden sollen. Für die Auswertung ist das aber sehr schwierig und mit zusätzlichen Arbeitsschritten verbunden. Wenn bei 100 Befragten 100 (oder auch nur 50) verschiedene Antworten genannt werden, ist der Umgang damit in der Auswertung schwierig. Die gesamten Antworten müssen alle nachträglich **kategorisiert** werden, im Beispiel nach Freizeitbeschäftigungen. Wenn das nicht geht, ist die Frage

¹ Als Einführung in die Programmfunktionen hat mir das Tutorial von Karl Semmler sehr geholfen (Teil 1: <https://www.youtube.com/watch?v=veYIWUkkYBA>, Stand: 3.10.2019).

² Merkmal ist eigentlich der Fachbegriff aus der Statistik und bezeichnet eine Variable. Der/die Befragte ist ein/e Merkmalsträger*in. Ein Merkmal kann beispielsweise das Geschlecht sein oder das Alter oder bevorzugte Hobbys. Der Einfachheit halber wird hier aber von Fragen gesprochen.

eigentlich ohne Wert. Bei der Erstellung des Fragebogens sollt es also gut überlegt sein, ob und wie eine solche Frage gestellt wird. Es ist oft besser, vorher **bei Freunden eine Testbefragung** zu durchzuführen und dann die Kategorien selber anzulegen und ankreuzen zu lassen (vgl. 3.1 Pilotierung). Damit kann man sich Arbeit sparen, aber v.a. bekommt man Daten, mit denen man was anfangen kann.

2.2.2 Skalenniveaus

Geschlossene Fragen werden nochmal nach sogenannten **Skalenniveaus** unterschieden (Tab. 1). Mit den verschiedenen Skalenniveaus kann man anschließend verschiedene Aussagen über die erhobenen Daten treffen. Das bedeutet, dass wir bestimmte statistische Kennziffern nur dann berechnen können, wenn das Skalenniveau dies zulässt.

Wir können Menschen nach ihrer Klassenzugehörigkeit kategorisieren und somit feststellen, ob sie mit Bezug auf das Merkmal gleich oder ungleich sind. Hier gibt es zwei Möglichkeiten

- **Binärskala:** Klasse 7a: ja/nein
- **Nominalskala:** Mitglied in Klasse 7a, 7b, 7c oder 7d.

Wir können jeweils unterscheiden und wir können Häufigkeiten angeben (Klasse 7a hat 24 Schüler*innen). Wir können aber nicht sagen, dass die Zugehörigkeit in Klasse 7b besser oder schlechter ist als die Zugehörigkeit in einer anderen Klasse (jedenfalls nicht mathematisch 😊). Daher ist keine Rangordnung der Klassen vorhanden.

Bei Schulnoten können wir dagegen nicht nur Unterscheidungen treffen (Klassenspiegel), sondern auch eine Bewertung oder eine Rangordnung vornehmen.

- **Ordinalskala:** Die Note 2 ist besser als die Note 3, aber schlechter als die Note 1.

Wir können den Abstand zwischen den Noten aber nicht genau angeben. Folgende Aussage ist nicht erlaubt: Eine Schülerin mit der Note 2 ist doppelt so gut wie eine Schülerin mit der Note 4.

Bei den erreichten Punkten in einer Klausur sieht das anders aus. Es handelt sich um eine Verhältnisskala, darum können die Abstände sinnvoll interpretiert werden.

- **Intervall/Verhältnisskala:**³ Wenn man 100 Punkte erreichen kann, dann ist folgende Aussage erlaubt: Ein Schüler mit 80 erreichten Punkten ist doppelt so gut wie ein Schüler, der lediglich 40 Punkte erreicht hat.

In allen Niveaus lassen sich Aussagen über den **Modus** (häufigster Wert in einer Stichprobe) und über **Häufigkeiten** im Allgemeinen (welcher Wert kommt wie häufig vor) treffen. Zum Beispiel können dann solche Aussagen getroffen werden: Die Befragten geben an, dass sie in ihrer Freizeit am häufigsten Sport treiben. Ab der Ordinalskala kann auch der **Median** ermittelt werden, das ist der Wert, der genau in der Mitte liegt.

Skalenniveau	Rangordnung ⁴	Abstand voneinander gleich	Aussagen über...	Beispiel
Binärskala	Nein	Nein	Modus, Häufigkeiten	Volljährig: <i>Ja, Nein</i>
Nominalskala	Nein	Nein	Modus, Häufigkeiten	Verkehrsmittel: <i>Auto, Rad, zu Fuß, Bus</i>
Ordinalskala	Ja	Nein	Modus, Häufigkeiten, Median	Waren sortiert vom teuerstem zu günstigstem Preis
Intervallskala	Ja	Ja	Modus, Häufigkeiten, Median, arithmetisches Mittel	Temperatur in °C
Verhältnisskala	Ja	Ja	Modus, Häufigkeiten, Median, arithmetisches Mittel	Geschwindigkeit, Alter

Tab. 1: Skalenniveaus und ihre erlaubten deskriptiven Aussagen

Stellen wir Schüler*innen einer Klasse nach Größe auf, ist der Median die Größe des/der Schüler*in, die in der Mitte steht. Der Wert kann ein anderer sein, als wenn alle Größen der Klasse zusammengezählt und durch die Anzahl der Schüler*innen geteilt werden. Ein solcher Wert wird **arithmetisches Mittel** genannt,

³ Die Verhältnisskala hat im Gegensatz zur Intervallskala einen Nullpunkt, für unsere Zwecke kann man sie aber als identisch mit dieser ansehen. Auch die Absolutskala, deren Maßeinheit „natürlich“ gegeben ist (z.B. Stück), wird hier ignoriert.

⁴ Die Frage ist hier: lassen sich die Werte in eine Reihenfolge bringen?

der sich kann man nur bei Intervall- und Verhältnisskalen ermitteln lässt.⁵ Eine entsprechende Aussage könnte sein: Im Durchschnitt sind die befragten Personen 15,7 Jahre alt.

Alle Fragentypen haben ihre Berechtigung. Es ergibt manchmal Sinn, anstatt einer Nominal- oder sogar Binärskala eine Ordinal- oder auch Intervallskala zu verwenden. Die lässt sich an einem Beispiel verdeutlichen:

Frage „Ist Erdkunde ein tolles Fach?“	
Ziel	Skalenniveau
Du willst eine klare Entscheidung :	Binärskala: <i>Ja - Nein</i>
Du willst Aspekte der Wahrnehmung abfragen:	Nominalskala (Mehrfachantworten möglich): <i>Man lernt spannende Dinge, Es macht Spaß, es hat Lebensweltbezug, Man braucht es im Leben nicht, usw.</i>
Du willst dem Befragten auch Grauzonen offenlassen, er soll sich aber entscheiden:	Ordinalskala: <i>Ja – eher ja – eher nein - nein</i>
Du willst dem Befragten auch Grauzonen offenlassen und er soll der Frage ausweichen dürfen:	Ordinalskala: <i>Ja – eher ja – mittelmäßig – eher nein - nein</i>
Du willst hinterher die verschiedenen Mittelwerte der Fächer miteinander vergleichen: ⁶	(Intervall-)Skala: <i>Ich stimme</i> <i>Ich stimme</i> <i>gar nicht zu</i> <i>voll zu</i> <i>1 2 3 4 5 6 7</i>

Tab. 2: Übersicht: Welches Skalenniveau eignet sich für welches Ziel?

2.2.3 Wichtige Faustregeln

Bei jeder Frage sollte genau überlegt werden, welche Antworten möglich wären, wie mit den Antworten umzugehen wäre, wie zielführend sie wären, was man mit den Antworten hinterher machen will und es sollte bedacht werden, wie sich der Befragte fühlen könnte.

Ein paar wichtige Faustregeln sollten darüber hinaus noch beachtet werden (nach MEIER KRUKER & RAUH 2005:94f):

Tipp	Ungünstige Frage	Bessere Frage(n)
Die Fragen sollten einfach und verständlich formuliert sein (vermeiden von Fremdwörtern usw.) und möglichst kurz. Ansonsten kreuzt der Befragte evtl. nicht das an, was er wirklich denkt. Auch komplizierte Rechenaufgaben sollten vermieden werden.	Wie gestaltest du deine Freizeit? Wie viel Prozent deines Taschengeldes gibst du für deine Handyrechnung aus?	Was sind deine Hobbys? Wie viel Taschengeld bekommst du? Wie hoch ist deine monatliche Handyrechnung?
Konkret ist immer besser als abstrakt	Wie zufrieden bist du mit der digitalen Ausstattung der Schule?	Wie zufrieden bist du mit der Ausstattung der PC-Räume/ Klassenräume/ Lehrerzimmer?

⁵ Ja, bei Schulnoten darf ich mathematisch keinen arithmetischen Mittelwert errechnen. Ich könnte gerne euren Mathelahrer fragen.

⁶ Das ist so mathematisch streng genommen eine Ordinalskala, weil die Abstände zwischen den Zahlen nicht klar die gleichen Abstände zueinander haben. In der Forschungspraxis wird das allerdings meist wie eine Intervallskala genutzt, das ist aber mathematisch gesehen unzulässig. Einen Median bilden kann man hier aber.

Alles, was den Befragten zu einer bestimmten Antwort verleiten könnte (Suggestivfragen), sollte man weglassen oder umformulieren. Positiv oder negativ belastete Begriffe wie Freiheit oder Flüchtling sollten vermieden werden, genau wie das Vorweg nehmen einer Antwort.	Bist du für Demokratie? Findest du gut, dass ...	Hältst du es für sinnvoll, bei bestimmten Entscheidungen Parlamente entscheiden zu lassen oder sollte das Volk direkt befragt werden? Wie bewertest du ...
Keine hypothetischen Fragen stellen.	Angenommen, es gäbe in der Schule W-Lan, was ...	Wie würdest du den Mehrwert von W-Lan für den Unterricht einschätzen (sehr hoch, hoch, niedrig, sehr niedrig)
Mehrdimensionale Fragen sollten in zwei Teile geteilt werden.	Sind sie für oder gegen W-Lan in der Schule um einen besseren Unterricht zu erreichen?	Sind Sie für oder gegen W-Lan in der Schule? Ist W-Lan geeignet, um besseren Unterricht zu erreichen?
Jede Frage sollte so balanciert sein, dass sie sowohl positive als auch negative Antwortmöglichkeiten enthält, evtl. mit Grauzonenantworten dazwischen.	Bist du für W-Lan in der Schule? (Ja/Nein)	Sind sie für oder gegen W-Lan in der Schule? (Klar für W-Lan, eher für W-Lan, eher gegen W-Lan, klar gegen W-Lan)
Bei Fragen nach Entfernungen, Häufigkeiten oder Dauer sollten IMMER Einheiten angegeben werden	Wie viel nutzt du YouTube? Viel, eher viel, eher wenig, wenig, nie	Wie viel nutzt du YouTube täglich? > 4 Stunden, 4-2 Stunden., 2-1 Stunde, <1 Stunde
Die Anzahl der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten sollte nicht zu lang sein.	Was ist deine liebste Freizeitbeschäftigung? Fußball, Basketball, Handball, Leichtathletik, Hockey, Reiten, Judo, Karate, ...	Was ist deine liebste Freizeitbeschäftigung? Sport, Erholung, Entspannung, Sonstiges

Tab. 3: Faustregeln für die Formulierung von Fragen (nach MEIER KRUKER & RAUH 2005:94f):

2.2.4 Skalentypen/-niveaus bei GrafStat

Leider kommt nach der gelernten Theorie gleich ein Spoiler. In GrafStat sind die Zuordnungen anders als die in der in Tabelle 1 dargestellte wissenschaftliche Theorie. Bei GrafStat kann zwischen **Einfachauswahl**, **Mehrfachauswahl**, **Skala**, **Maßzahl** und **frei** entschieden werden (Abb. 3, links).

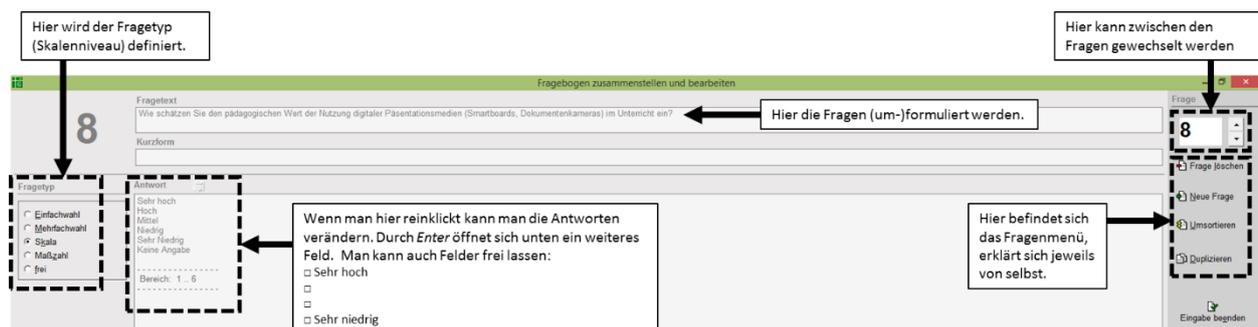


Abb. 3: Übersicht über die Fragenerstellung, Quelle: Screenshot in GrafStat (verändert)

Die ersten beiden bieten Optionen sich bei Binär- oder Ordinalskala an, je nachdem ob Mehrfachantworten zulassen werden sollen oder nicht. Eine Ordinalskala gibt es bei GrafStat so nicht. Fragen nach *Ja – eher ja – eher nein – nein* sollten daher am besten unter *Skala* angelegt werden. Streng genommen dürfen hier keine arithmetischen Mittel ausgerechnet werden (vgl. Tab. 1)⁷, Mediane aber schon. In der Grundauswertung von GrafStat sind beide dann immer mitausgerechnet. Der Mittelwert müsste dann einfach ignoriert werden. Legt man den Fragentyp unter *Einfachauswahl* an, wird der Median nicht ausgerechnet.

⁷ Es handelt sich, auch wenn Zahlen verwendet werden, immer noch um qualitative Kategorien, deren Abstand zwischen einander nicht mathematisch definiert ist. Es macht daher keinen Sinn, solche Kategorien addieren und dann

Dann kann es aber mit dem Grundwissen schon losgehen. Das technische Vorgehen für die Fragebogenerstellung ist in der Abbildung 3 beschrieben, wenn ich mir eine grobe Struktur für den Fragebogen und die Fragen überlegt habe, kann ich einfach mal loslegen.

3 Eine Befragung durchführen

Jetzt habe ich im Idealfall einen fertigen Fragebogen erstellt. Zunächst ist es sinnvoll, diesen Fragebogen mit Bekannten, Eltern, der Projektgruppe oder der/dem betreuenden Lehrer*in zu besprechen. Dann geht es ins sogenannte **Feld**, sprich an die Zielgruppe heran.

3.1 Testdurchlauf (Pilotierung)

Wenn Du Dir Fragen überlegt hast, ist es äußerst sinnvoll, die Fragen in einer simulierten Befragungssituation zu testen. In der Wissenschaft nennt man das eine **Pilotierung**. Sowohl vor dem Erstellen des Fragebogens im Programm als auch nach der Fertigstellung des Fragebogens, solltest Du die Fragen mehrmals testen. Diese zusätzliche Arbeit solltest Du dir auf keinen Fall sparen. Wenn im Fragebogen Fehler auftreten oder eine Frage nicht funktioniert, kann es sein, dass dadurch ein ganzer Teil der Arbeit zunichte gemacht wird.

3.2 Eine Stichprobe ziehen

Die Auswahl der Befragten muss in Abhängigkeit davon getroffen werden, über welche Gruppe ich Aussagen treffen will. Das ist so natürlich klar, aber dennoch folgen im Einzelfall etliche Kriterien, die einhalten werden müssen, um eine Aussagekraft mit den Befragungsergebnissen zu erreichen.

3.2.1 Wen befrage ich?

Ganz kurz zu den Grundlagen: die Gruppe, über die ich Aussagen treffen möchte, nennt man **Grundgesamtheit**. Das können alle Schüler*innen einer Schule sein, alle Menschen in Deutschland, alle Bewohner einer Kommune, alle Jugendlichen von 12-18 Jahren oder eine Schulklasse. Über diese Grundgesamtheit, also das Ziel meiner Forschung, muss ich mir im Klaren sein.

Wenn ich meine Klasse zu den Zielen und Aktivitäten der Klassenfahrt befragen möchte, kann (und sollte) ich eine sogenannte **Vollerhebung** machen. Bei den meisten Themen ist es aber nicht realistisch, alle Personen der Grundgesamtheit zu befragen. Darum sollten Personen ausgewählt werden (eine sogenannte **Stichprobe** gezogen werden). Aus den Befragungsergebnissen kann man, wenn man die richtige Stichprobe gezogen hat, Rückschlüsse für die gesamte Gruppe treffen (Abb. 4). Man spricht dabei von **Repräsentativität**.

Ein Beispiel:

*Wenn ich Aussagen über die Meinung der Menschen in einer Kommune zu einem Straßenbauprojekt habe und ich befrage 1.200 Schüler*innen an meinem Gymnasium, habe ich offensichtlich eine erhebliche Anzahl von Meinungen eingeholt, aber auch eine Menge außer Acht gelassen (Schüler*innen an anderen Schulformen, kleinere Kinder, alle Erwachsenen). Dies ist deshalb für meine Ergebnisse ein Problem, weil ich durch meine Auswahl mehrere Personengruppen ausgeschlossen habe, deren Meinungen sich systematisch von denen der Schüler*innen unterscheiden. Es ist wahrscheinlich nur ein ganz kleiner Teil der Autofahrer*innen in der Gemeinde erfasst. Auch habe ich niemanden befragt, der längere Arbeitswege hat oder ältere Menschen, die nicht mehr mobil sind. Weiter habe ich fast alle Wahlberechtigten nicht einbezogen, was für kommunale Entscheidungsträger sehr wichtig wäre. Ich muss also, am besten zu gleichen Teilen, alle relevanten Gruppen befragen.*

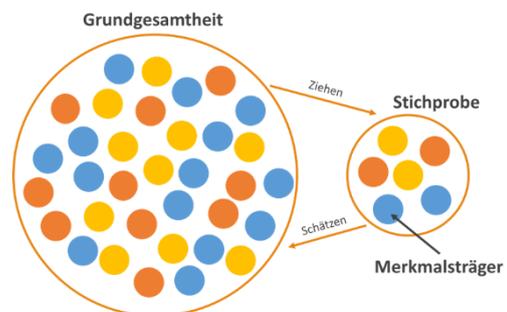


Abb. 4: Grundgesamtheit und Stichprobe, Eigene Abbildung, nach GÄRTNER 2017

zu dividieren, was man bei einem arithmetischen Mittel tun müsste. Eher ja durch eher nein zu teilen macht keinen Sinn.

Das Beispiel zeigt, dass ich mir vorher genau überlegen muss, wie ich die Grundgesamtheit mit meiner Stichprobe abdecke. Alternativ kann ich auch im Anschluss an meine Befragung reflektieren, wie repräsentativ meine Stichprobe ist und dementsprechend die Aussagekraft einschränken. Ein Beispiel dazu:

In einer Befragung im Internet zur Verkehrsplanung einer Kommune habe ich 200 Personen befragt, da die Befragung u.a. in Fahrradforen gepostet wurde, gaben 160 der Befragten an, dass sie Fahrradfahrer sind.⁸

Ich muss mir jetzt im Klaren sein, dass die Stichprobe nicht repräsentativ ist, sondern dass Radfahrer „überrepräsentiert“ sind. Ich kann mir mit einer solchen Einschätzung der Stichprobe bestimmte Ergebnisse (z.B. die Befürwortung besserer Radwege) erklären. Die Einschätzung ist aus zwei Gründen ganz besonders wichtig: zum einen, um die Daten nicht hinsichtlich ihrer Repräsentativität überzuinterpretieren, zum anderen aber, um Daten erklären zu können. Es wäre in einer Facharbeit zum Beispiel möglich, alle Siebtklässler*innen eines Gymnasiums zu einem Thema zu befragen und dann beim Vergleich zur Shell-Jugendstudie (12-25-jährige) die Zusammensetzung meiner Stichprobe als Erklärung für Unterschiedlichkeit der Ergebnisse heranzuziehen.

3.2.2 Wie viele Personen befrage ich?

Das Problem der Repräsentativität gilt auch bei zu kleinen Stichproben. Befrage ich zu wenig Personen (in der Wissenschaft **Probanden** genannt) habe ich das Problem, dass bestimmte mögliche Antworten der Grundgesamtheit gar nicht vertreten sind. Wenn ich nur eine Person befrage ist das klar: welche Antworten ich bekomme ist reiner Zufall. Auch wenn ich 10 Personen befrage bleibt das Problem bestehen, der Zufall spielt eine große Rolle. Zur Verdeutlichung:

Ich möchte einen sechseitigen Würfel darauf testen, ob er gezinkt ist. Bei einem ungezinkten Würfel gilt, dass bei sehr häufiger Wiederholung jede Zahl gleich oft fällt. Außerdem sind die Wurfresultate voneinander unabhängig. Das Ergebnis des 2. Wurfes hängt nicht von dem Ergebnis des 1. Wurfes ab.

Wenn ich ihn dreimal werfe, können nicht alle sechs Seiten auftauchen. Mein Ergebnis wäre, dass der Würfel – wenn überhaupt – nur drei Zahlen hat; das ist natürlich Blödsinn. Werfe ich den Würfel 20-mal, fallen durch Zufall bestimmte Zahlen häufiger als andere. Das Ergebnis wäre fast immer, dass der Würfel gezinkt ist. Werfe ich ihn aber 300-mal wird sich das Ergebnis immer mehr einer Gleichverteilung über alle sechs Zahlen annähern – oder auch nicht, dann wäre der Würfel gezinkt. 300 Würfe zeigen im Übrigen wahrscheinlich ein ganz ähnliches Bild wie 100 Mio. Würfe. Ich kann also irgendwann aufhören, ohne dass sich das Ergebnis verändert.

Ich muss also immer eine gewisse Größe der Stichprobe erreichen. Es ist schwer, hier eine Richtgröße zu nennen, weil sie von verschiedenen Faktoren abhängt und immer Fehler eingerechnet werden müssen (Signifikanzen). 100 Befragte sind sicher auch in einer Facharbeit ein noch gut zu erreichender Wert und die Anzahl der Befragten führt schon zu einer gewissen Aussagekraft über die Grundgesamtheit, wobei hier gilt: mehr ist mehr. Für wissenschaftliche Arbeiten an der Uni muss man sich dann doch nochmal genauer mit der Thematik auseinandersetzen.⁹ An dieser Stelle geht es ja vor allem erstmal um eine Sensibilisierung für alle diese Fragen der Stichprobenziehung (vgl. zu Datenqualität: LANGE&NIPPER 2018:36; MEIER KRUKER&RAUH 2005:30).

3.2.3 Wie komme ich an die Probanden?

Es gibt eine ganze Menge Möglichkeiten, an eine Stichprobe zu kommen (fachsprachlich wird das **Feldzug** genannt). In der Wissenschaft zieht man in der Regel **Zufallsstichproben** aus der definierten Grundgesamtheit. Dafür braucht man eine ganze Menge theoretisches Wissen und meist auch viel Zeit und Mit-

⁸ Es ist sinnvoll, in jeder Befragung Fragen einzubauen, anhand derer ich etwas mehr über die/den Befragte*n rausfinden kann. Diese Informationen sollten so erfragt werden, dass sie mir nutzen, die Stichprobe hinsichtlich ihrer Repräsentativität einzuschätzen.

⁹ Betonung liegt hier auf *muss*. Das hier ist keine wissenschaftlich valide oder mathematische, sondern eine schulpaktische Einschätzung.

tel (sprich: Geld). Oft arbeiten Wissenschaftler darum mit **Panels**, einer einmal ausgewählten repräsentativen Gruppe von registrierten Personen, die wiederholt an Studien teilnehmen. Darum ist für Facharbeiten oder Schulprojekte diese Art der Stichprobenziehung unrealistisch.¹⁰

Für die Schule erscheint ein anderer Weg, eine sogenannte **willkürliche Stichprobe**, realistischer und einfacher.¹¹ Ich kann in Fußgängerzonen oder vor Supermärkten Menschen gezielt ansprechen und befragen. Dafür sollte der Fragebogen nur sehr kurz sein. Ich kann Schüler*innen befragen, die von ihren Lehrer*innen (wenn man nett fragt) evtl. zur Teilnahme verpflichtet werden. Oder ich mache die Befragung online (Kap. 3.2.4), dann kann ich einen Link der Befragung über Mail oder andere Messenger verschicken und die Befragten können diesen über Smartphones oder Heim-PCs beantworten. Über eine Befragung des erweiterten Bekanntenkreises (auch mit der Aufforderung, den Link zu teilen), kann schon ein großer Personenkreis erreicht werden.¹²

Ich kann den Link dann auch in Foren oder Socialmedia-Gruppen posten und so an eine bestimmte Personengruppe (z.B. den ADFC für Radfahrer) kommen.¹³

Wichtig ist dabei: Je weniger Informationen ich über meinen Zugang zum Feld über die Befragten habe, desto wichtiger ist es, diese Informationen in meinem Fragebogen abzufragen (Alter, Wohnort, themenbezogene Fragen wie bevorzugtes Verkehrsmittel). Je heterogener die Demografie der Stichprobe ist (ältere und jüngere Menschen, je nach Thema unterschiedliche Gruppen), desto besser ist dies für die Repräsentativität.

3.2.4 Welche Möglichkeiten der Befragung habe ich?

Das Programm GrafStat bietet verschiedene Optionen der Fragebogenerstellung, wodurch ich die Möglichkeit habe, unterschiedliche Erhebungsformate zu nutzen. Zunächst einmal habe ich die Möglichkeit, den Fragebogen auszudrucken und die Daten schriftlich zu erheben. Die Probanden können in diesem Format den Fragebogen selbständig ausfüllen (Paper-and-Pencil-Befragung). Anschließend können die Daten über die **Listeneingabe** (s. Abb. 5) eingegeben werden. Dabei solltet ihr konzentriert vorgehen, schnell können Tippfehler entstehen, die zu einer Verfälschung der Daten führen. Am besten ihr macht stichprobenartige Kontrollen. Besser noch, ihr bittet jemand anderen, für euch diese Kontrollen durchzuführen. Vier Augen sehen schließlich mehr als zwei. Das Eingabefeld ähnelt einer Tabelle wie Excel, aber, und das ist ganz wichtig, bei der Auswertung der Daten bleiben die personenbezogenen Datensätze als Ganzes erhalten. Ich kann also recht einfach sortieren und mir nur bestimmte Gruppen (alle weiblichen Befragten, alle Radfahrer) anzeigen lassen. (vgl. Kap. 4 Befragung auswerten). Diese Möglichkeit eignet sich dann, wenn ich relativ wenige Menschen, vielleicht in einer Fußgängerzone oder in Schulklassen befragen möchte.

Ich habe weiter die Möglichkeit, die Daten selber per Hand über das **Bildschirminterview** (Abb. 5) einzugeben, z.B. bei einem Face-to-Face-Interview (z.B. vor einem Supermarkt oder auf einem Wanderweg) oder einem Interview per Telefon. Am sinnvollsten und auch am einfachsten ist es, eine **Onlinebefragung** zu erstellen. Das heißt, ich erstelle mit meinen Fragen einen Onlinefragebogen und kann diesen per Link verschicken.¹⁴ Die größte Hürde bei diesem Verfahren ist die Notwendigkeit einer Homepage, auf welcher man die *.html* Dateien hochladen kann. GrafStat stellt einen Zugang zu Datensammelpunkten bereit, auf denen Daten automatisch zusammengefasst und später abgerufen werden können, aber keine Homepage. Wie man Datensammelpunkte einrichtet und die Daten dort abholt, kann man sich im Tutorial [hier](#) angucken (der beschriebene Schritt ist [hier](#) in Teil 3/5 zu finden).

¹⁰ Wäre mal eine interessante Idee, in seiner Kommune in einem längerfristigen Projekt ein solches Panel aufzubauen. Vielleicht ist das was für sehr interessierte Lehrkräfte, die jedes Jahr ein neues Projekt machen wollen.

¹¹ Man das als convenience sampling (sprich bequeme Auswahl von Fällen). Das sagt schon alles.

¹² Ein Onlinefragebogen kann auch in der Schule genutzt werden. Ich habe gute Erfahrungen damit gemacht, die Onlinebefragung an vorbereiteten PCs in einem schuleigenen PC-Raum durchzuführen. Dafür haben wir die Schüler*innen für 10 min. in den Raum gebeten und dann an die PCs gesetzt.

¹³ Man sollte hier immer die Gruppenadmins oder den Betreiber des Forums um Erlaubnis fragen.

¹⁴ Bei Face-to-face- oder Telefoninterviews kann ich den Onlinefragebogen genauso benutzen, nur dass ich die Daten selber eintrage.

Die Auswahl des passenden Erhebungsformates muss sich an der praktischen Machbarkeit (Geld oder Zeit), aber auch an wissenschaftlichen Kriterien orientieren. Bei sehr persönlichen Fragen (z.B. zum Einkommen oder zur sexuellen Orientierung) bietet sich ein Paper-and-Pencil-Interview an. Werden solche Fragen stattdessen von Interviewer*innen gestellt, dann ist das Risiko größer, dass die Probanden nicht wahrheitsgemäß antworten, oder die Antwort komplett verweigern. Die Zielgruppe sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Eine Onlinebefragung, die per Messenger Dienste verschickt werden kann, eignet sich vor allem bei einer sehr jungen Zielgruppe. Bei einer älteren Zielgruppe eignen sich Telefoninterviews möglicherweise besser.

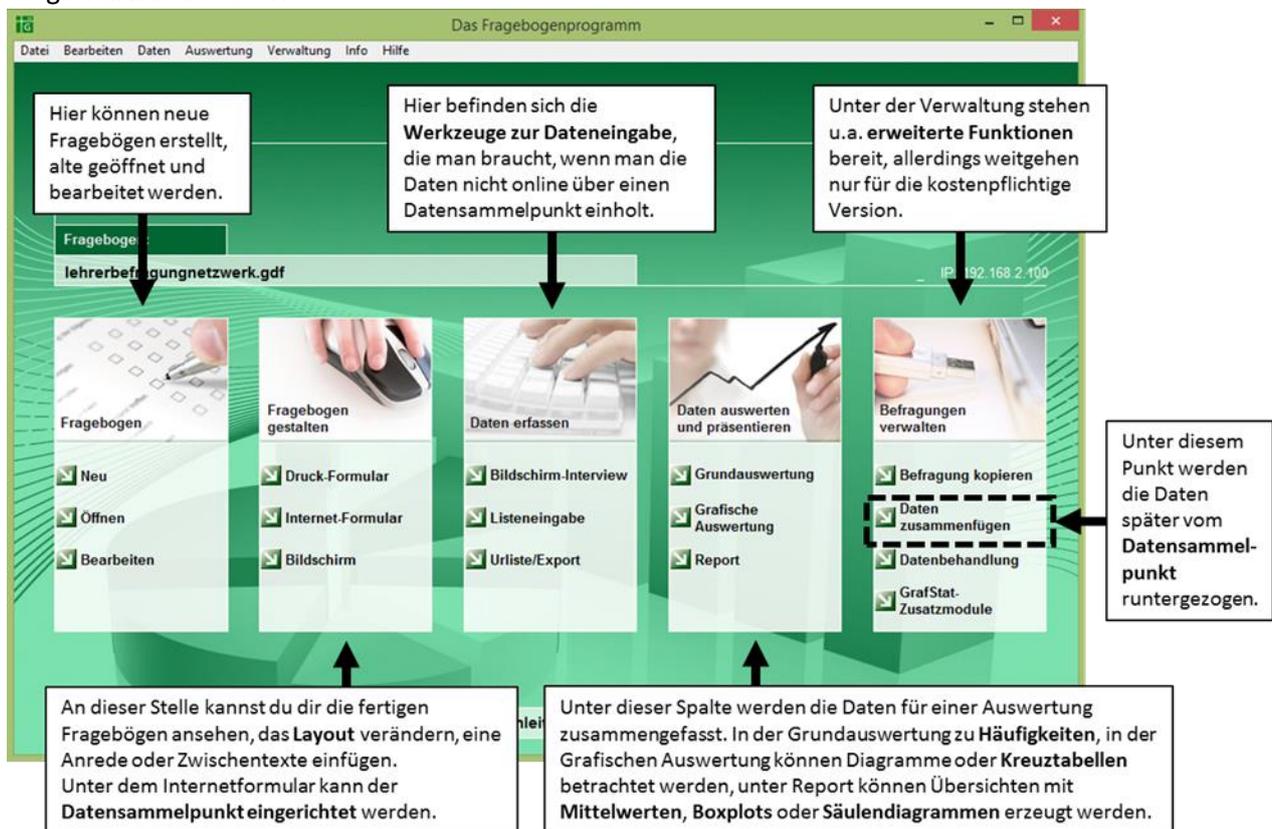


Abb. 5: Übersicht über das GrafStat-Hauptmenü und die Funktionen, Quelle: Screenshot in GrafStat (verändert)

4 Befragungen auswerten

4.1 Daten bereitstellen

Im letzten Schritt vor der Auswertung muss ich die Daten sammeln. Habe ich eine Listeneingabe oder eine Eingabe per Hand über das Bildschirminterview gemacht, liegen die Daten bereits in meiner Datei und ich kann sie mir unter *Daten auswerten und präsentieren* gleich angucken. Bei Onlinebefragungen kann ich die Daten von meinem Datensammelpunkt abholen und dann an besagter Stelle auswerten (für die Anleitung empfehle ich wieder das Tutorial ([hier](#))).

4.2 Datenbewertung

GrafStat stellt verschiedene Tools für beschreibende (deskriptive) Statistik bereit, wie Häufigkeiten, arithmetisches Mittel (Mittelwert), Median oder Kreuztabellen. Auch eine grafische Darstellung ist möglich. Wenn die Daten abgeholt sind, kann die Datei von verschiedenen PCs abgerufen und zur Analyse genutzt werden.¹⁵

¹⁵ Dabei ist zu beachten, dass mit dem Abholen der Daten einige weitere Dateien verschiedener Dateitypen erzeugt werden. Diese müssen bei einer Verwendung immer mit im Ordner liegen, v.a. die *Antwortendatei* (.gda), also immer den ganzen Ordner kopieren oder verschicken.

In der vierten Spalte von links in Abbildung 5 finden sich die verschiedenen Tools zur Auswertung der Daten. In der **Grundauswertung** (vgl. Abb. 6) kann man ganz schnell die Daten nach Auffälligkeiten durchsuchen. Hier werden absolute Zahlen, prozentuale Anteile sowie Median und Mittelwert (arithmetisches Mittel) angezeigt. Anhand der Häufigkeiten können hier gleich für die Auswertung besonders interessant erscheinende Daten ausgewählt werden.¹⁶ Unter **Report** können Übersichten mit allen Fragen in Form von Mittelwerten, Boxplots oder Säulendiagrammen dargestellt werden. Auch hier kann man sich einen guten, etwas mehr visuellen Überblick über die Befragungsdaten verschaffen. Die dritte Möglichkeit ist die **Graphische Auswertung**. In Abbildung 7 sind die wichtigsten Möglichkeiten dieser Option dargestellt.

Grundauswertung Teil 1 der Befragung:
Lehrerbefragungnetzwerk

1) Wie schätzen Sie den pädagogischen Wert der Nutzung digitaler Medien (PCs, Tablets, Smartphones) durch Schüler*innen im Unterricht ein?

Sehr hoch	7 (13,46%)
Hoch	19 (36,54%)
Mittel	23 (44,23%)
Niedrig	3 (5,77%)
Sehr Niedrig	0 (0,00%)
Keine Angabe	0 (0,00%)
Summe	52
ohne Antwort	0
Mittelwert	2,42
Median	2

2) Wenn ein Smartboard im Raum vorhanden ist, nutzen Sie dieses im Unterricht?

Immer	7 (13,46%)
Oft	28 (53,85%)
Teils teils	5 (9,62%)
Selten	8 (15,38%)
Nie	3 (5,77%)
Keine Angabe	1 (1,92%)
Summe	52
ohne Antwort	0

Abb. 6: Grundauswertung, Quelle: Screenshot in GrafStat

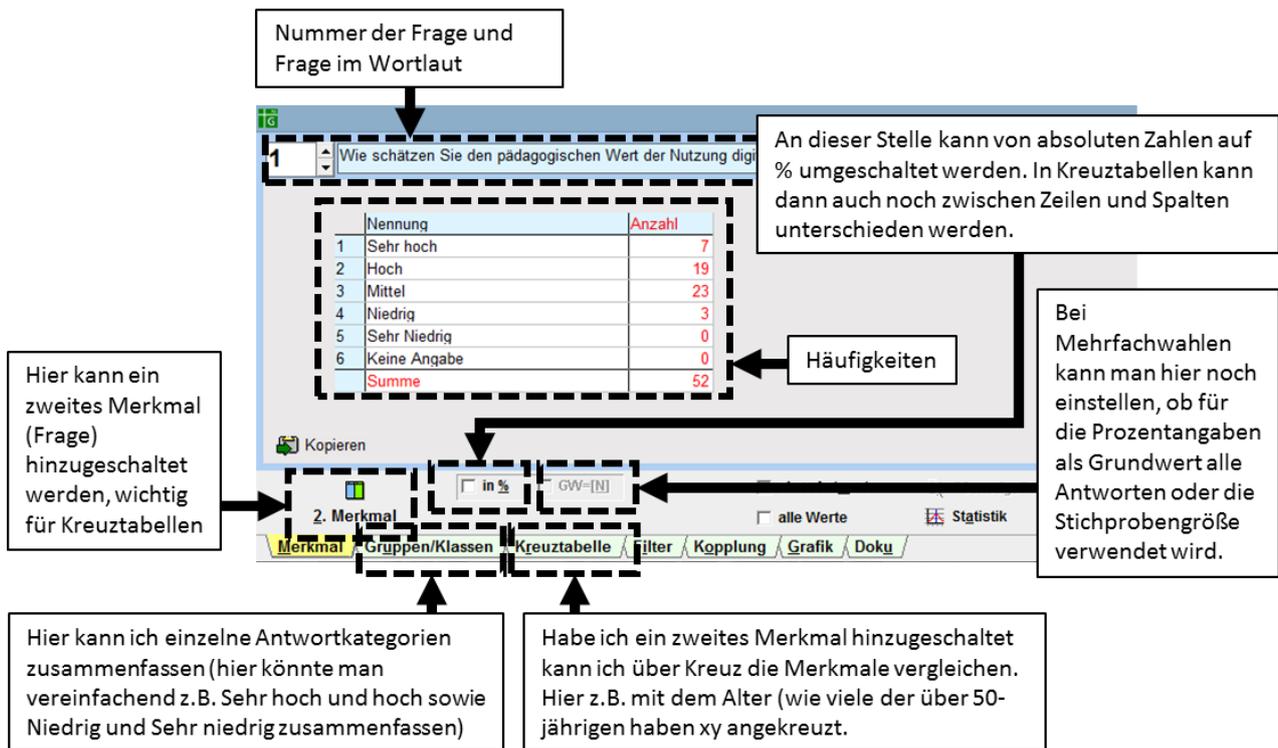


Abb. 7: Übersicht über die Funktionen in der Grafischen Auswertung, Quelle: Screenshot in GrafStat (verändert)

In dieser Funktion können Kreuztabellen erstellt werden, bei denen zwei Fragen miteinander kombiniert werden. Die beispielhafte Kreuztabelle in Abbildung 8 zeigt die Fragen nach der eigenen Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien (Spalten) und der Nutzung von Smartboards, wenn die vorhanden sind (Zeilen). Man kann zunächst in der letzten Spalte sehen, dass der überwiegende Teil der Lehrkräfte an meiner Schule die Smartboards oft oder sehr oft nutzt. In der letzten Zeile sieht man, dass sich die Mehrheit des

¹⁶ In der Abbildung 6 sieht man, dass hier schon zwei Fehler gemacht wurden. Das Skalenniveau für die erste Frage wurde als Intervallskala definiert, obwohl es streng genommen um eine Ordinalskala handelt. Man sieht das daran, dass das Programm einen Mittelwert ausspuckt, den man allerdings so nicht bilden darf. Die zweite Frage wurde als Nominalskala definiert, obwohl es sich um eine Ordinalskala handelt. Hier wird daher, obwohl das erlaubt wäre, kein Median angezeigt. Das Beispiel zeigt deutlich, dass Fehler bei der Erstellung des Fragebogens durch das Programm nicht ausgeglichen werden und daher Sorgfalt geboten ist. Die Häufigkeiten kann ich hier allerdings trotz der Fehler ohne Probleme verwenden.

Kollegiums diesbezüglich eher mittelmäßig einschätzt, was die Kompetenz angeht. Die Kombinationen aus beiden Fragen sind dazwischen zu finden. Die Kolleg*innen mit hoher und sehr hoher selbsteingeschätzter Kompetenz nutzen die Smartboards anteilig etwas häufiger als die Kolleg*innen mit eher niedrig eingeschätzter Kompetenz.¹⁷ Mit diesen Kreuztabellen, die eigentlich etwas höhere Fallzahlen erfordern, können interessante Quervergleiche gezogen werden. Man sollte bei der Auswertung auf jeden Fall da mal ein paar Kombinationen durchspielen.

	Sehr hoch	Hoch	Mittel	Niedrig	Sehr Niedrig	Keine Angabe	Summe
Immer	0	4	3	0	0	0	7
Oft	5	6	17	0	0	0	28
Teils teils	0	2	3	0	0	0	5
Selten	0	0	4	4	0	0	8
Nie	0	0	2	0	1	0	3
Keine Angabe	0	0	0	1	0	0	1
Summe	5	12	29	5	1	0	52

Abb. 8: Kreuztabelle zu den Fragen nach der eigenen Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien (Spalten) und der Nutzung von Smartboards, wenn die vorhanden sind (Zeilen), Quelle: Screenshot in GrafStat

5 Darstellung der Ergebnisse

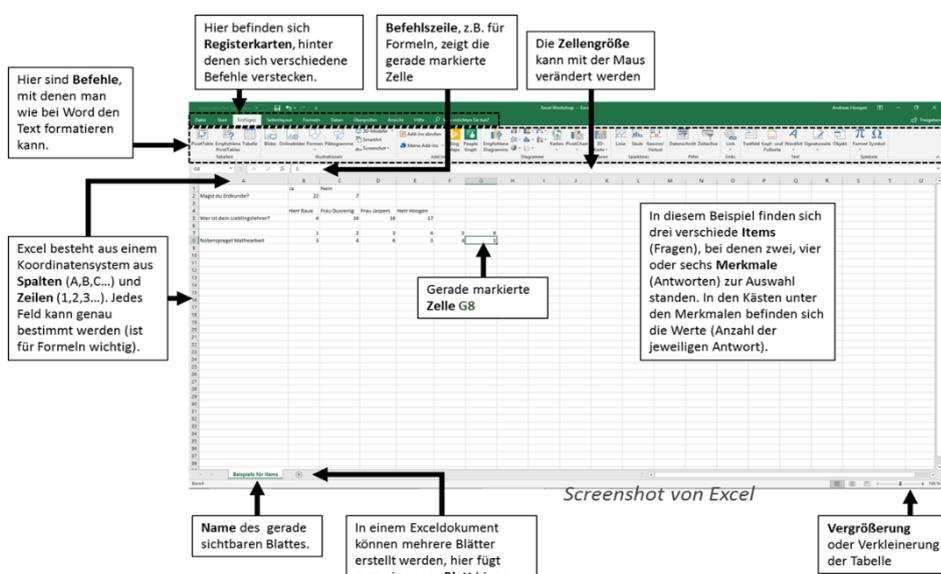


Abb. 9: Übersicht über den Aufbau einer Tabelle in GoogleSheets

Sind die Daten ausgewertet kann ich die Ergebnisse im Fließtext beschreiben und dabei die ganzen Zahlen (z.B. Häufigkeiten, Mittelwerte) hintereinander weg referieren. Aus der Erfahrung kann man aber sagen, dass sich eine visuelle, eine grafische Darstellung von Zahlenwerten in der Praxis bewährt hat. Und das ist gar nicht so schwer zu handhaben.

Hier stelle ich nur das Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel vor, in GoogleSheets funktioniert das ganz ähnlich, und dieses Programm ist bei einem Google/Android Account kostenlos.

Das Programm besteht aus einem Koordinatensystem mit Buchstaben und Zahlen, in dem sich alle Zellen der Tabelle verorten lassen. Mit Tabellenkalkulationsprogrammen können mit Daten Berechnungen mit Formeln oder Funktionen sowie logische Berechnungen (wenn...dann) durchgeführt werden. Auch können Daten sortiert, gruppiert oder gefiltert und ausgewertet werden, z.B. mit Pivot-Tabellen oder Diagrammen und Grafiken. Letzteres soll hier kurz vorgestellt werden.

Wie wichtig findest du Fridays for future?						
Wichtig						Unwichtig
18	20	16	20	3	9	5

Tab. 4: Exceltabelle mit einem Merkmal und die Häufigkeiten der Merkmalsausprägungen

Zum Erstellen eines Diagramms braucht man mindestens ein Merkmal (sprich: etwas, nachdem gefragt wurde, z.B. Alter, Jahr usw.) und zwei Merkmalsausprägungen (sprich: Antworten, z.B. 0-18/19-45/45+;

¹⁷ Die Fallzahlen sind hier zwar sehr niedrig, man kann keine Repräsentativität für alle Lehrkräfte in Deutschland beanspruchen, aber es ging in der Befragung nur um unser Kollegium und da war es annähernd eine Vollbefragung.

2000/2005/2010). Habe ich solche Daten, werden zuerst Merkmale in eine Spalte und Merkmalsausprägungen in die nächste Zeile eingetragen (vgl. Tabelle 4).

Um ein Diagramm zu erstellen, muss auf die Registrierkarte (s. Abb. 9) „Einfügen“ gewechselt werden. Anschließend werden alle Zellen mit den Merkmalen und Ausprägungen markiert und in den Befehlen „Empfohlene Diagramme“ oder direkt ein Diagrammtyp (u.a. Linien-, Balken- Kreis- oder Punktdiaramme) ausgewählt. Will man das Diagramm nach eigenen Vorstellungen gestalten, kann man unter verschiedenen Layouts („Schnelllayout“ oder „Diagrammformatvorlagen“) wählen oder das Layout manuell verändern, am besten man probiert ein wenig aus. Gerade beim Ausprobieren lernt man das Meiste dazu. Abbildung 10 zeigt ein Säulendiagramm, dass mit einem Klick aus den Daten der Tabelle 4 generiert wurde. Die x-Achse zeigt die Skala von Wichtig zu unwichtig, auf der y-Achse sind die Häufigkeiten abgezeichnet. Es lässt sich

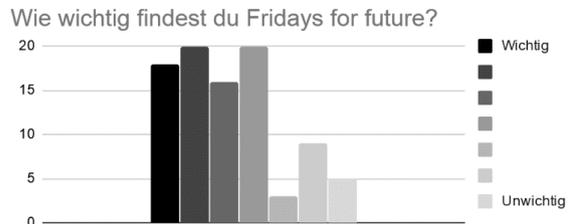


Abb. 10: Beispiel für ein in Excel erstelltes Diagramm

auf den ersten Blick erkennen, dass die meisten Antworten im Bereich der linken Seite liegen. Im Text würde man neben dieser Beschreibung vielleicht noch den Median nennen und der/die Leser*in hätte einen guten Eindruck von den Ergebnissen.

Achtest du bei deinem täglichen Konsum auf Umweltfreundlichkeit?							
	Ja, immer						Nein, nie
Einweg	16.00%	5.00%	21.00%	21.00%	31.00%	5.00%	0.00%
Mehrweg	0.00%	21.00%	39.00%	17.00%	10.00%	10.00%	4.00%

Tab. 5: Kreuzung von zwei Merkmalen in Excel

Es ist in solchen Diagrammen auch möglich, mehrere Merkmale miteinander zu kombinieren. So kann man verschiedene Daten aus den Kreuztabellen anschaulich auswerten.

Hier wurden zwei Merkmale miteinander in Beziehung gesetzt: zum einen die Antwort auf die Frage, ob der/die Befragte in ihrem/seinem Konsumverhalten auf die Umweltfreundlichkeit achtet, zum anderen, ob sie heute eine Einweg- oder eine Mehrwegtrinkflasche genutzt hat.¹⁸ In der daraus produzierten Grafik lässt sich sehr gut erkennen, wie sich die beiden Gruppen (Mehr-/Einwegflaschennutzung) in ihrem Antwortverhalten in Bezug auf die Frage nach ihrem Konsum unterscheiden.

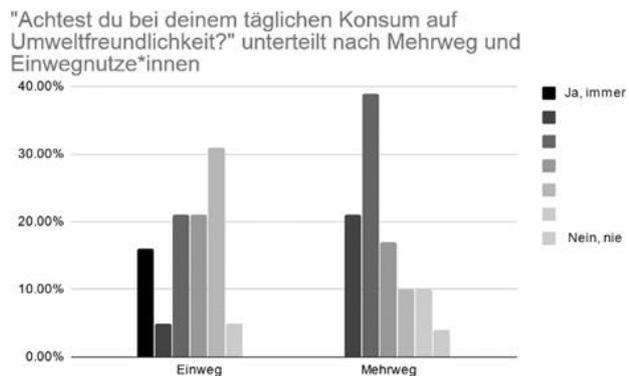


Abb. 11: Graphische Kreuzung von zwei Merkmalen mit Excel

Für eine Präsentation oder auch eine schriftliche Darstellung von Befragungsergebnissen sollte auf jeden Fall eine graphische Darstellung gewählt werden.

6 Fazit

In diesem Artikel wollte ich nur die wichtigsten Grundlagen darstellen, wer mehr über die Möglichkeiten von GrafStat erfahren will, findet auf der Homepage z.B. [hier](#) weitere Infos. Für die Darstellung in Excel gibt es unzählige Tutorials

An dieser Stelle soll auch nicht weiter auf die mathematische Analyse von Daten eingegangen werden. Wer das möchte kann dies über die entsprechende Fachliteratur aufarbeiten (LANGE&NIPPER 2018; MEIER KRUKER&RAUH 2005:114ff).

Ich hoffe, ich konnte euch mit den Ausführungen ein wenig helfen und auch Mut machen, eine eigene Befragung anzugehen. Auch wenn hier eine ganze Menge Informationen zu finden sind, macht es in meinen Augen keinen Sinn, einfach mal kopflos loszulegen und die theoretischen Grundlagen zu ignorieren

¹⁸ Es gab auch Befragte, die keins von beidem dabei hatten, diese Gruppe wurde für die graphische Darstellung ignoriert.

oder gar abzuschließen. In der Einleitung wurde die Erhebung von Daten als Mittel zur Informationsgewinnung beschrieben und damit letztlich auch als Mittel der Erkenntnis über bestimmte für euch interessante Dinge und Sachverhalte. Wenn die Informationen am Ende nicht viel wert sind, weil ihr vielleicht den den einfachsten Weg gegangen seid, bringt euch dann am Ende wenig Zufriedenheit.

Ich kann aus eigener Erfahrung sagen, dass Erkenntnis, auch wissenschaftliche Erkenntnis, sehr viel Spaß macht und immer wieder zu Glücksmomenten führen kann. Nutzt Eure Facharbeit oder erste wissenschaftliche Arbeit, um einen ersten Schritt in diese Welt der Forschung zu gehen. Ich wünsche Euch viel Erfolg.

7 Literatur

- De Lange, N.; Nipper, J. (2018): Quantitative Methodik in der Geographie, Paderborn
- Gärtner, R. (2017): Projekt Neue Statistik 2003 - Lernmodul: Einführung in die Stichprobentheorie, Link: <https://sil0.tips/download/einfhruung-in-die-stichprobentheorie>, Stand: 24.3.2020
- Meier Kruker, V.; Rauh, J. (2005): Arbeitsmethoden der Humangeographie, Darmstadt