

2 Häufigkeitsverteilungen und ihre grafischen Darstellungen

Die Kapitel 2 bis 4 befassen sich mit der deskriptiven oder beschreibenden Statistik. Unter der deskriptiven Statistik versteht man eine Vielzahl von Verfahren, die eine gegebene Datenmenge summarisch zusammenfassen und die Beziehungen zwischen Variablen untersuchen. Die Deskriptivstatistik beschränkt sich auf Aussagen über die erhobenen Daten, ihre Verfahren können sich auf einzelne Merkmale beziehen (univariate Analyse) oder Zusammenhänge zwischen zwei (bivariate Analyse) oder mehr Variablen (multivariate Analyse) untersuchen.

Wenn die Daten aufbereitet sind, d.h. die Eingabe in eine Datenmatrix beendet ist und gegebenenfalls die offenen Fragen kategorisiert sind, kann die statistische Analyse beginnen. Der Deskriptivstatistik stehen prinzipiell drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- tabellarische Darstellungen in Form von Häufigkeitstabellen
- grafische Darstellungen
- Berechnung von statistischen Kennwerten

Die erste Phase der Auswertung empirischer Daten ist in der Regel durch Exploration gekennzeichnet, d.h. man unternimmt eine erste Erkundung durch das Dickicht der Zahlen und verschafft sich einen Überblick über die Ergebnisse der Studie. Sinnvollerweise beginnt man mit einer Auszählung der Häufigkeiten der Merkmalsausprägungen der Variablen, und zwar für den gesamten Datensatz. Natürlich wird man im späteren Forschungsbericht nur einen Teil der Tabellen verwenden können, dennoch ist es sinnvoll, zunächst einmal für alle Variablen – am besten in der Reihenfolge des Fragebogens – eine Häufigkeitsauswertung anzufertigen. Diese Vorgehensweise erlaubt es auch, eine Kontrolle der eingegebenen Werte hinsichtlich des Auftretens von nicht erlaubten Werten vorzunehmen. Zielvorstellung ist es also, über Tabellen nach dem Muster von Tab. 2-1 zu verfügen. Dort ist das Ergebnis einer Erhebung unter Mitgliedern der Gesellschaft für Evaluation (DeGEval) dargestellt; gefragt war, welchen institutionellen Hintergrund die Mitglieder der Gesellschaft besitzen.

Tab. 2-1: Institutioneller Beschäftigungskontext ($n = 163$)

	Häufigkeit	Prozent
Freiberuflich	38	23,3
Privatwirtschaftliches Unternehmen	26	16,0
Non-Profit-Organisation	19	11,7
Universität, Hochschule	52	31,9
Sonstiger Öffentlicher Dienst	28	17,2

Man erfährt aus dieser Tabelle, dass nahezu ein Drittel der Mitglieder der DeGEval an Universitäten und Hochschulen beschäftigt sind und dass insgesamt 163 Personen befragt wurden. Nicht immer sind Überblicke über die Antwortverteilungen so einfach herzustellen wie bei dieser einfachen nominalskalierten Variable „Institutioneller Beschäftigungskontext“. So kann eine Variable nicht nur fünf Ausprägungen wie in diesem Beispiel aufweisen, sondern eine intervallskalierte Variable hat vielleicht sogar mehrere hundert Ausprägungen (wenn man etwa in einer Repräsentativstudie mit 2.000 Forschungsteilnehmenden nach dem exakten Monatseinkommen in Euro fragt) oder es können Mehrfachantworten möglich sein, was dazu führt, dass mehrere Variablen zu einer einzigen Häufigkeitstabelle zusammengefasst werden müssen. Beginnen wir also etwas ausführlicher mit der Beschreibung von Häufigkeitstabellen.

2.1 Häufigkeitstabellen

Häufigkeitstabellen sind Darstellungen der absoluten und relativen Häufigkeiten der Ausprägungen einer Variablen. Als absolute Häufigkeit bezeichnet man die nach Kategorien gezählte Verteilung der Antworten einer Variablen. Die relative Häufigkeit gibt – meist in Form einer Prozentangabe – an, wie häufig die jeweilige Kategorie (Ausprägung) in Relation zur Anzahl der Fälle auftritt. Je nach empirischer Studie können Fälle aus Personen, Haushalten, Institutionen etc. bestehen, die Gesamtzahl der Fälle wird üblicherweise mit n (entweder dem kleinen oder großen Buchstaben) bezeichnet.

Die Häufigkeitstabellen, die man in der ersten Phase der Auswertung erstellt, sollten auch die fehlenden Werte explizit aufführen. In späteren Forschungsberichten wird auf eine explizite Angabe über fehlende Werte häufig aus pragmatischen Gründen verzichtet, allerdings sollte bei einer relevanten Anzahl fehlender Werte zumindest in einer Fußnote eine Angabe hierzu erfolgen. Häufigkeitstabellen erstellt man heute nicht mehr mithilfe von Strichlisten, sondern mithilfe von Statistiksoftware. Die ausgegebenen Tabellen folgen meistens dem Mus-

ter der hier dargestellten Tab. 2-2 Diese Tabelle zeigt die Ergebnisse einer Befragung von 122 Studierenden des BA-Studiengangs „Erziehungs- und Bildungswissenschaft“, die nach ihrem Interesse für bestimmte Profilmodule gefragt wurden.

Tab. 2-2: Beispiel für eine Häufigkeitstabelle

Interesse Profilmodul	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Medien	13	10,7	14,1	14,1
Umwelt	7	5,7	7,6	21,7
Gender	4	3,3	4,3	26,1
Gesellschaft und Bildung	22	18,0	23,9	50,0
Beratung	46	37,7	50,0	100,0
Total	92	75,4	100,0	
Weiß ich noch nicht.	28	23,0		
Fehlende Werte	2	1,6		
Total	122	100,0		

Spalte 1 enthält die Ausprägungen der Variablen, hier also die zur Auswahl stehenden fünf Profilmodule sowie die Antwortmöglichkeit „Weiß ich noch nicht“. Zudem sind am Ende der Tabelle Zeilen für die fehlenden Werte vorgesehen.

Spalte 2 listet die Anzahl der Personen mit der entsprechenden Merkmalsausprägung: Es sind also bspw. 13 Studierende, die Medien als Profilmodul wählen wollen und 7 Studierende, die sich für Umwelt entscheiden.

Spalte 3 enthält die relativen Häufigkeiten in Prozent. Diese werden berechnet, indem die Häufigkeit aus Spalte 2 durch die Gesamtsumme aller Häufigkeiten geteilt wird:

$$\%k = \frac{f(k)}{n} \cdot 100\%$$

$f(k)$ = absolute Häufigkeit in der Kategorie k

n = Anzahl der Fälle

Die 13 Personen, die als Profilmodul Medien wählen möchten, haben an den 122 befragten Personen also einen Anteil von $13/122 \cdot 100\% = 10,7\%$.

Spalte 4 enthält die sogenannten gültigen Prozentwerte. Da fehlende Werte in der empirischen Sozialforschung immer vorkommen können, ist es sinnvoll eine weitere Form der Prozentuierung vorzunehmen, die nur die gültigen Werte berücksichtigt. Die Ursachen für fehlende Werte können wie beschrieben sehr vielfältig sein. Bei der obigen Frage nach der Entscheidung für ein bestimmtes Profilmodul kann es natürlich passieren, dass Studierende sich noch nicht entschieden haben, welches Profilmodul sie studieren wollen. Für eine Schätzung, wie viele Studierende bspw. „Beratung“ wählen werden und wie viele Lehrveranstaltungen somit erforderlich sind, würde man auf den Prozentwert auf der Basis der gültigen Antworten zurückgreifen, d.h. den Anteil auf 50% schätzen.

Ähnlich verhält es sich bspw. bei der bekannten Sonntagsfrage „Welche Partei würden Sie wählen, wenn nächsten Sonntag Bundestagswahl wäre?“. Hier sind beide Arten von Prozentwertverteilungen interessant. Aus der Prozentangabe bezogen auf alle Werte kann man entnehmen, wie groß der Anteil einer Partei bezogen auf alle Befragten einschließlich der noch Unentschlossenen ist. Aus der Prozentangabe der gültigen Werte kann man entnehmen, wie die Prozentanteile der Parteien bei den bereits Entschiedenen aussehen.

Die gültigen Prozente werden nach folgender Formel berechnet.

$$\%k = \frac{f(k)}{n_g} \cdot 100\%$$

$f(k)$ = absolute Häufigkeit in der Kategorie k

n_g = Anzahl der Fälle mit gültigen Werten

Anstatt durch alle Fälle zu teilen, wird also bei der Berechnung der gültigen Prozente durch die Anzahl der gültigen Fälle dividiert – in unserem Beispiel also durch 92.

Spalte 5 enthält die kumulierten gültigen Prozentwerte. Der kumulierte Prozentwert berechnet sich für eine Ausprägung wie folgt:

$$\%k_{kum} = \frac{f_{kum}(k)}{n_g} \cdot 100\%$$

$f_{kum}(k)$ = die aufsummierten absoluten Häufigkeiten bis einschließlich zur Kategorie k

n_g = Anzahl der Fälle mit gültigen Werten

Beispielsweise ergäbe sich für „Gender“ eine kumulierte Häufigkeit von $13 + 7 + 4 = 24$. Wenn man diese durch die Anzahl der gültigen Werte von 92 teilt, ergibt sich ein kumulierter Prozentwert von 26,1%. Die Berechnung ist aber in diesem Fall wenig sinnvoll, da es sich bei „Interesse Profilmodul“ um eine nominalska-

lierte Variable handelt und kumulierte Prozente natürlich nur bei ordinalskalierten oder intervallskalierten Daten Sinn ergeben.

Die in der Tabelle von oben nach unten summierten Häufigkeiten ergeben die kumulierte Häufigkeitsverteilung. In der letzten Ausprägung muss die kumulierte Häufigkeitsverteilung den Wert 100% ausweisen.

2.2 Bildung von Kategorien bei intervallskalierten Variablen

Bei intervallskalierten Variablen oder ordinalskalierten Variablen mit sehr vielen Ausprägungen macht es häufig keinen Sinn, eine Häufigkeitstabelle nach dem obigen Muster zu erstellen. Hat man bspw. das Monatseinkommen in Euro erhoben, so kann eine solche Variable eine kaum mehr überschaubare Anzahl von Ausprägungen besitzen, d.h. die Häufigkeitstabelle würde sich ausgedruckt vielleicht über mehrere Seiten erstrecken und wäre als Information ziemlich nutzlos. Die Lösung sieht dann so aus, dass Kategorien gebildet werden, d.h. die Variablenwerte werden systematisch gruppiert und in Kategorien zusammengefasst. Als erstes stellt sich natürlich die Frage, wie viele Kategorien man sinnvollerweise benötigt. Auf diese Frage lässt sich keine allgemeingültige Antwort geben. Die Zahl der zu bildenden Kategorien richtet sich einmal nach dem gewünschten Differenzierungsgrad und zum anderen nach der Größe der Stichprobe. Arbeitet man wie im Beispiel der Mitgliederumfrage der DeGEval nur mit einer relativ kleinen Fallzahl ($n = 163$), würde es wenig Sinn machen, für das Einkommen zehn oder mehr Kategorien zu bilden, denn bei einer späteren Zusammenhangsanalyse mit einem drei- oder vierfach gestuften Merkmal würden sich bereits 30 bzw. 40 Merkmalskombinationen ergeben. Verfügt man hingegen wie bei den großen Eurobarometer-Studien oder der Shell-Jugendstudie (vgl. Anhang A) über mehr als 2.000 Probanden, so wäre die Unterscheidung von zehn Einkommenskategorien an sich unproblematisch. Es ist dann abzuwägen, welcher Differenzierungsgrad sinnvoll ist bzw. von den Rezipierenden oder Auftraggebern der Studie gewünscht wird. Bei Grundlagenforschung wird man naturgemäß für größere Exaktheit und für einen höheren Differenzierungsgrad plädieren, bei angewandter Forschung oder Forschung mit hoher öffentlicher Aufmerksamkeit (wie der Shell-Jugendstudie) wird man sich auf ein besser kommunizierbares Maß beschränken müssen.

Wenn man gleich breite Kategorien bilden will, ermittelt man zunächst die Variationsbreite als Differenz aus größtem und kleinstem Wert, anschließend dividiert man durch die gewünschte Anzahl der Kategorien und erhält die Kategorienbreite.

Beispiel: Man habe bei 100 vierjährigen Kindern die Zeit ermittelt, die sie zum Zusammenlegen eines Puzzles benötigen. Der kleinste Wert betrug 180, der größte 360 Sekunden. Es sollen 6 Kategorien gebildet werden.

Variationsbreite: $360 - 180 = 180 \text{ Sek.}$

Kategorienbreite: $\frac{180}{6} = 30 \text{ Sek.}$

Damit ergeben sich die in Tab. 2-3 dargestellten Kategorien.

Tab. 2-3

Kategorie	Sekunden
1	180 – 209
2	210 – 239
3	240 – 269
4	270 – 299
5	300 – 329
6	330 – 360

Auf den ersten Blick irritiert der Wertebereich der Randkategorie „330 – 360 Sekunden“, da sie größer als die anderen Kategorien zu sein scheint. Da es sich bei der gemessenen Zeit um ein stetiges Merkmal handelt, geht die eigentliche Kategoriengrenze bis 359,9 Periode. Da aber anders als bei olympischen Wettbewerben keine Nachkommastellen gemessen wurden, ermöglicht die Zuordnungstabelle eine eindeutige Kategorisierung aller Messwerte. Wenn sich bei der Ermittlung von Kategorienbreiten sehr unanschauliche Werte ergeben (z.B. 233,5 bis 246,4 Sekunden), empfiehlt es sich, die Zahl der Kategorien um eins zu erhöhen und ganzzahlige Kategorienbreiten vorzusehen. Ein Problem können Ausreißerwerte darstellen, also wenn in unserem Beispiel ein Kind 500 Sekunden benötigt hätte. Solche Werte sollten bei der Bestimmung der Variationsbreite nicht berücksichtigt werden und die Randkategorien sollten dann als offene Kategorien definiert werden, hier also „330 und mehr Sekunden“. In der Forschungspraxis erweist sich die Kategorienbildung meist als gar nicht so einfach, denn in der Regel muss mehr bedacht werden als einfach nur die Spannweite zu ermitteln und durch die gewünschte Anzahl der Kategorien zu teilen. Man bewegt sich in einem Spannungsfeld von sechs Kriterien, die teilweise gegenläufig sind:

1. Die Zahl der Kategorien sollte Differenzierung ermöglichen, aber nicht zu groß sein.
2. Die Kategorienbreite sollte möglichst gleich sein.
3. Alle Kategorien sollten eine hinreichend große Häufigkeit aufweisen.
4. „Natürliche“ Schwellenwerte sollten berücksichtigt werden.
5. Ausreißer sollten keinen bzw. nur einen geringen Einfluss auf die Kategorienbildung haben.

6. Die Kategoriengrenzen sollten plausibel und gut kommunizierbar sein.

Nehmen wir als Beispiel für eine etwas kompliziertere Kategorienbildung die Variable „Alter“ aus der Shell-Jugendstudie 2010. Dort wurden 2.604 Jugendliche zwischen 12 und 25 Jahren befragt. Die 14 Altersjahrgänge weisen einen Prozentanteil zwischen 7,1% und 8,1% auf, lediglich auf die 25-Jährigen, die ältesten Befragten, entfällt nur ein deutlich geringerer Anteil von 4%. Für viele statistische Zusammenhangsanalysen ist es nun sinnvoll, eine Gruppierung in Altersgruppen vorzunehmen, anstatt mit 14 verschiedenen Jahrgängen zu rechnen. Mit Blick auf die Rezipienten der Studie erscheint eine Unterteilung in drei Gruppen als zu grob. Die Autoren/innen der Shell-Studie haben eine Unterteilung in vier Gruppen vorgenommen: Gruppe 1 (12–14 Jahre), Gruppe 2 (15–17 Jahre), Gruppe 3 (18–21 Jahre) und Gruppe 4 (22–25 Jahre). Diese Einteilung beachtet natürliche Grenzen (15 Jahre, 18 Jahre), hat allerdings den Nachteil, dass die ersten beiden Gruppen eine Klassenbreite von drei Jahrgängen und die beiden anderen Gruppen eine Klassenbreite von vier Jahrgängen besitzen. Die Folge ist, dass die dritte Gruppe dadurch sehr groß wird und mit 31% den weitest-größten Prozentanteil besitzt. Alternativ könnte man den Zuschnitt von Gruppe 3 und 4 verändern und nur die 18- bis 20-Jährigen zur dritten Altersgruppe zusammenfassen. Die ersten drei Gruppen besitzen dann die gleiche Klassenbreite von drei Jahrgängen und ihre Prozentanteile sind ähnlich groß, die vierte Gruppe umfasst hingegen fünf Jahrgänge und macht 34% aus. Ein Vorteil dieser Einteilung wäre, dass hiermit auch die natürliche Grenze von 21 Jahren Berücksichtigung findet. Zu denken wäre auch an die Bildung von fünf Kategorien:

- Gruppe 1: 12–14 Jahre
- Gruppe 2: 15–17 Jahre
- Gruppe 3: 18–20 Jahre
- Gruppe 4: 21–23 Jahre
- Gruppe 5: 24–25 Jahre

Diese Kategorienbildung berücksichtigt alle natürlichen Schwellenwerte und weist bis auf die fünfte Gruppe die gleiche Klassenbreite von drei Jahrgängen auf. Die letzte Gruppe umfasst nur zwei Jahrgänge und hat einen dementsprechend geringeren Prozentanteil. Für die Kommunikation der Studie erscheinen die fünf Altersgruppen durchaus plausibel; die 24- und 25-Jährigen sind ohne-

hin eher als Erwachsene denn als Jugendliche zu betrachten und aufgrund der großen Stichprobe der Shell-Studie umfasst diese Gruppe immerhin noch 295 Personen, so dass sich alle denkbaren Zusammenhangsanalysen realisieren lassen.

Für welche Variante der Kategorienbildung würde man sich nun entscheiden? Letzten Endes ist es eine Frage des Grads von Differenziertheit, den man bei der Analyse anstrebt – in diesem konkreten Beispiel spricht allerdings doch vieles für die 5er-Lösung.

2.3 Grafische Darstellungen einfacher Häufigkeitsverteilungen

In diesem Abschnitt sollen Möglichkeiten der grafischen Darstellung von einfachen Häufigkeitsverteilungen und Kennwerten aufgezeigt werden. Über konkrete Hinweise und Beispiele zur Gestaltung von grafischen Darstellungen bzw. Visualisierungen hinaus wird auch die Frage beantwortet, welche Form der Darstellung sich wann und wie sinnvoll einsetzen lässt. Bereits die erläuterten Häufigkeitstabellen stellen als „Nicht-Text-Elemente“ eine Form von Visualisierungen dar und schon dieser einfache Typus zeigt deutlich den Zugewinn, der durch den Einsatz von Tabellen und Grafiken möglich ist. Denn Visualisierungen erlauben es, komplexe Informationen übersichtlicher und schneller erfassbar bereit zu stellen, als dies mittels Beschreibungen in einem Fließtext möglich wäre. Somit spielen grafische Darstellungen bei der Unterstützung des Verstehensprozesses eine wichtige Rolle, wenn bspw. sprachliche Erklärungen zu umständlich oder ausufernd wären.

Der Zugewinn durch Visualisierungen besteht nicht nur bei der hier im Fokus stehenden Darstellung von Häufigkeiten oder Verteilungen, sondern auch bei der Verdeutlichung von Verknüpfungen und Zusammenhängen. Die bildlich-schematische Abbildung von Abläufen ist deutlich anschaulicher als deren sequenzielle Beschreibung in der Schriftsprache. Für den Einsatz von Visualisierungen spricht außerdem deren motivierender Charakter, etwa indem sie Texte auflockern. Nichts wirkt abschreckender als Absätze gefüllt mit Zahlenkolonnen, wohingegen Grafiken sofort den Blick auf sich ziehen.

Während die letztgenannte Funktion der Motivation vorrangig für die Darstellung von Ergebnissen gilt, spielen die anderen Vorteile auch bei der Erkundung von Daten eine wichtige Rolle. In den 1970er Jahren plädierte John W. Tukey in seinem Buch „Explorative Datenanalyse“ für den Einsatz von Grafiken zur Datenerkundung, um so bspw. Hypothesen über die möglichen Gründe für das Zustandekommen der vorliegenden Daten aufstellen zu können. Sowohl Zusammenhänge als auch Ausreißer treten aus grafischen Darstellungen deutlich plastischer und schneller hervor als aus Tabellen.

Balkendiagramme

In Balkendiagrammen (engl. bar charts) erfolgt die Darstellung von absoluten oder relativen Häufigkeiten auf einem zweiachsigen rechtwinkligen Koordinatensystem. Je nach Ausrichtung der Balken wird dabei zwischen horizontalen und vertikalen Balkendiagrammen unterschieden.

Bei einem *horizontalen Balkendiagramm* sind die Balken übereinander angeordnet. Die Merkmalsausprägungen stehen auf der y-Achse (Ordinate) und die Häufigkeiten werden durch horizontale Balken dargestellt. In Abb. 2-1 lässt sich ablesen, dass 21% der Befragten derzeit in einem Eigenheim wohnen.

Im Falle eines *vertikalen Balkendiagramms* hingegen sind die Merkmalsausprägungen auf der horizontalen Achse (Abszisse) und die Häufigkeiten auf der vertikalen (Ordinate) abgetragen – die Balken stehen also nebeneinander. Häufig werden vertikale Balkendiagramme auch Säulendiagramme genannt.

Abb. 2-1

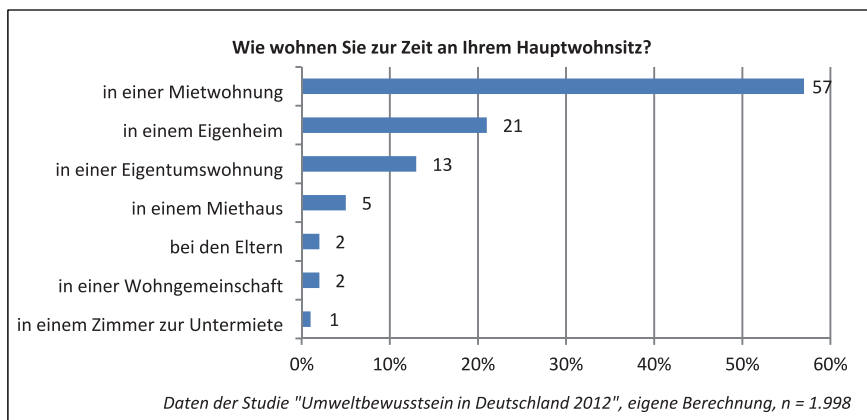
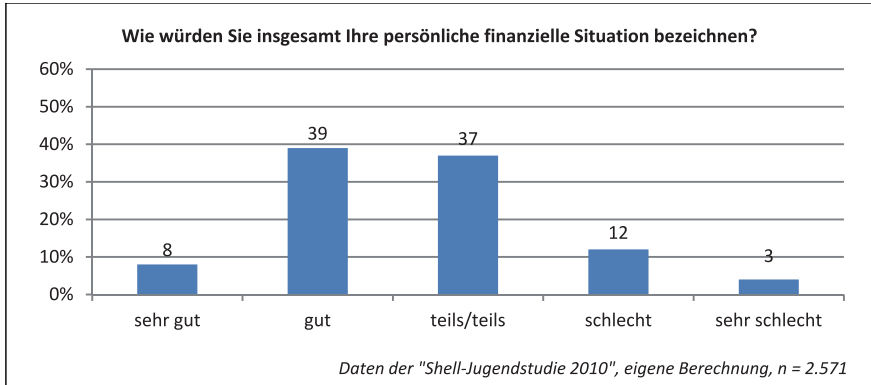


Abb. 2-2 zeigt ein vertikales Balkendiagramm zu den Daten der Shell-Jugendstudie 2010, bei der auf der Abszisse die Antwortmöglichkeiten auf die Frage nach der Einschätzung der eigenen finanziellen Situation zu sehen sind. Anhand der Höhe der Balken kann abgelesen werden, dass bspw. 39% der Befragten ihre finanzielle Lage als „gut“ bezeichnen.

Balkendiagramme können sehr schnell ein Bild über die quantitative bzw. relative Rangfolge von Merkmalsausprägungen vermitteln, was durch eine sinnvolle Sortierung noch verstärkt werden kann. Im Falle der Darstellung von nominalskalierten Variablen wie der Wohnsituation in Abb. 2-1 sollte die Sortierung direkt nach der Häufigkeit erfolgen, sodass bspw. ohne große Anstrengungen ersichtlich ist, welche Ausprägung am häufigsten bzw. am seltensten vertreten ist. Bei ordinalskalierten Variablen hingegen sollte die Reihenfolge der Kate-

gorien beibehalten werden, da diese sonst durch den Betrachter/die Betrachterin in einem zusätzlichen Schritt erst wieder hergestellt werden muss (siehe Abb. 2-2).

Abb. 2-2



In beiden gezeigten Beispielen wurde jeweils die relative Häufigkeit in Prozent verwendet, was in den meisten Fällen die beste Wahl darstellt. Liegen hingegen nur kleine Stichproben vor ($n < 20$), so empfiehlt es sich, zusätzlich die absoluten Häufigkeiten anzugeben und die Prozentangaben ohne Nachkommastellen zu belassen, da sonst eine nicht vorhandene Genauigkeit suggeriert wird.

Ein sehr wichtiger Aspekt bei der Erstellung sowie Bewertung von Balkendiagrammen ist die Gestaltung der Achse, auf der die Häufigkeiten abgetragen werden. So kann die Nicht-Verwendung der Null als Startpunkt, also der Beschneidung der Achse, zu Verzerrungen führen. Ebenso verhält es sich mit der Streckung der Achse durch kleinere Abstände zwischen den Skalenpunkten. Beides führt dazu, dass bereits geringe Unterschiede zwischen den Merkmalsausprägungen visuell deutlich stärker hervortreten, wie Abb. 2-3 zeigt, in der die identischen Daten auf unterschiedliche Weise dargestellt sind.

Prinzipiell ist gegen das Beschneiden der Achsen nichts einzuwenden, denn bisweilen kann dies durchaus angemessen sein, etwa wenn nur sehr kleine Unterschiede veranschaulicht werden sollen und auch viele Grafiktools machen dies automatisch. Wichtig ist allerdings, die Leserinnen und Leser darauf hinzuweisen. In Abb. 2-3 sieht man, wie trotz einer eher homogenen Alterszusammensetzung durch das Beschneiden der y-Achse die erste Altersgruppe optisch überproportional stark hervortritt.⁷

⁷ Weitere Beispiele, wie mittels Grafiken Ergebnisse verfälscht dargestellt werden, finden sich bei Bosbach und Korff (2011) sowie bei Krämer (2011).

Statistik

Eine verständliche Einführung

Kuckartz, U.; Rädiker, S.; Ebert, Th.; Schehl, J.

2013, XII, 301 S. 51 Abb., 47 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-531-19889-7