

Stichprobenpläne

Im Lehrbuch argumentieren wir, dass die Ziehung von Zufallsstichproben beste Forschungspraxis ist. Allerdings ist es nicht immer möglich, eine Zufallsstichprobe zu ziehen. Nachfolgend wird anhand der Daten der Beispielstudie illustriert, wie man eine Zufallsstichprobe oder – als alternative Stichprobenverfahren – eine Klumpenstichprobe, eine Stichprobe nach dem Prinzip der „natürlichen“ und „künstlichen“ Woche sowie eine adaptive Clusterstichprobe zieht.

Da die Stichprobenziehung der Beispielstudie auf der zweiten und dritten Auswahlstufe als Vollerhebung angelegt war, ist es möglich, für jede Ausgabe aller vier Qualitätszeitungen genau anzugeben, ob darin ein oder mehrere MPG-Beiträge enthalten waren oder nicht. Zur besseren Nachvollziehbarkeit ist die Illustration der verschiedenen Ziehungstechniken auf nur eine Zeitung beschränkt – die FAZ.

Die FAZ publizierte im Jahr 2007 insgesamt 303 Ausgaben. An den anderen Tagen des Jahres wurde keine FAZ veröffentlicht, weil entweder Sonntag oder ein gesetzlicher Feiertag war. Die 303 Ausgaben bilden den Rahmen der zweiten Ziehungsstufe. Genauer: Es wurde aus den 303 FAZ-Ausgaben eine Stichprobe von Ausgaben gezogen, die entweder einen oder gar mehrere Beiträge über die MPG enthielten oder nicht. Prinzipiell wäre es dabei möglich, wenngleich höchst unwahrscheinlich gewesen, dass keine der 303 Ausgaben einen MPG-Beitrag enthalten hätte.

Zufallsstichprobe

Vor der Ziehung einer Zufallsstichprobe (z.B. per Losverfahren) muss man festlegen, wieviele Stichprobenelemente man ziehen will. Wir haben uns zu Illustrationszwecken dafür entschieden, aus der Menge aller Stichprobenelemente (303 FAZ-Ausgaben) zufällig 60 Ausgaben auszuwählen. Wie ist so eine Zufallsziehung praktischerweise durchführen?

Tabelle 1: Ergebnis der Ziehung einer Zufallsstichprobe

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
—	01.	01.	—	—	01.	—	01.	01.¹	01.	01.	01.
02.	02.	02.	02.⁰	02.¹	02.	02.	02.	—	02.	02.	—
03.	03.	03.	03.	03.	—	03.¹	03.	03.	—	03.	03.
04.	—	—	04.	04.	04.	04.	04.	04.	04.	—	04.
05.	05.	05.	05.²	05.	05.⁰	05.	—	05.¹	05.	05.	05.
06.	06.	06.	—	—	06.	06.	06.	06.	06.⁰	06.	06.
—	07.	07.	07.¹	07.	—	07.	07.	07.	—	07.	07.
08.	08.	08.	—	08.⁰	08.	—	08.	08.⁰	08.	08.	08.⁰
09.	09.	09.⁰	—	09.¹	09.⁰	09.	09.²	—	09.	09.	—
10.	10.¹	10.	10.⁰	10.	—	10.	10.	10.	10.	10.	10.
11.	—	—	11.	11.	11.	11.	11.	11.	11.	—	11.
12.	12.	12.	12.⁰	12.⁰	12.	12.	—	12.	12.²	12.	12.
13.	13.²	13.	13.⁰	—	13.	13.	13.	13.	13.	13.	13.
—	14.	14.	14.	14.¹	14.	14.⁰	14.⁰	14.	—	14.	14.
15.	15.⁰	15.¹	—	15.	15.	—	15.	15.⁰	15.⁰	15.	15.
16.	16.²	16.	16.	16.	16.⁰	16.	16.	—	16.	16.⁰	—
17.³	17.	17.¹	17.	—	—	17.⁰	17.	17.	17.	17.	17.
18.	—	—	18.	18.	18.	18.	18.	18.³	18.	—	18.
19.	19.	19.	19.	19.	19.	19.⁰	—	19.	19.¹	19.	19.
20.	20.	20.	20.	—	20.	20.	20.	20.	20.	20.	20.
—	21.	21.	21.	21.	21.	21.	21.	21.	—	21.³	21.⁰
22.	22.	22.	—	22.	22.	—	22.	22.⁰	22.	22.	22.
23.	23.	23.	23.	23.	23.⁰	23.	23.	—	23.	23.	—
24.	24.	24.	24.	24.	—	24.	24.	24.⁰	24.²	24.⁰	24.
25.	—	—	25.	25.	25.	25.¹	25.	25.	25.	—	—
26.	26.	26.⁰	26.	26.⁰	26.	26.	—	26.	26.	26.	—
27.	27.⁰	27.	27.	—	27.	27.	27.	27.¹	27.	27.	27.
—	28.	28.	28.²	—	28.	28.	28.	28.	—	28.¹	28.
29.	—	29.	—	29.	29.	—	29.¹	29.	29.⁰	29.⁰	29.
30.	—	30.	30.	30.¹	30.	30.	30.	—	30.	30.	—
31.	—	31.	—	31.	—	31.⁰	31.⁰	—	31.¹	—	31.

Lesehilfe: Ausgaben mit fettgedrucktem Datum sind in die Zufallsstichprobe eingegangen. Die hochgestellten Ziffern eines fettgedruckten Datums geben an, wieviele Beiträge über die MPG in dieser Ausgabe enthalten waren.

Zuerst wurde mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms eine Datumsliste erstellt, in der von den 303 FAZ-Ausgaben das jeweilige Datum

verzeichnet war (alternativ könnte man auch eine Liste aller Ausgabennummern erstellen). Anschließend wurde die Datumsliste mithilfe des WWW-Tools <http://www.random.org/lists/> randomisiert, d.h. in eine zufällige Reihenfolge gebracht. Aus der randomisierten Liste sind dann die ersten 60 Ausgaben in die Stichprobe gelangt.

Tabelle 1 zeigt für jede der gezogenen 60 FAZ-Ausgaben das entsprechende Datum. Von den 60 per Zufall gezogenen FAZ-Ausgaben enthielten 27 Ausgaben mindestens einen MPG-Beitrag, 33 FAZ-Ausgaben enthielten dagegen keinen MPG-Beitrag. Da es manchmal vorkam, dass in einer FAZ-Ausgabe mehr als ein Beitrag über die MPG veröffentlicht wurde, konnten anhand der 27 zufällig gezogenen FAZ-Ausgaben (zweite Auswahlstufe) insgesamt 40 MPG-Beiträge (dritte Auswahlstufe) identifiziert werden.

Die Anwendung des Verfahrens der **Klumpenstichprobe** im Rahmen der 2. Auswahlstufe ist ein wenig anspruchsvoller als die Ziehung einer Zufallsstichprobe. Woran liegt das? Einen Klumpen kann man ganz grundsätzlich als Ansammlung von zusammenhängenden Stichprobenelementen bezeichnen. Schulforscher minimieren zum Beispiel den Aufwand der Stichprobenziehung häufig dadurch, dass sie sich eine (nämlich die letzte) Auswahlstufe der Schüler „sparen“ und stattdessen immer alle Elemente (= Schüler) eines Klumpens (= Schulklassen) untersuchen. Leider muss bei jeder empirischen Studie neu entschieden werden, ob eine Klumpung vorliegt oder nicht, so dass generelle Regeln für die Bestimmung einer Klumpenstichprobe nur sehr schwer anzugeben sind. Mit Blick auf die oben beschriebene Zufallsstichprobe könnte man beispielsweise die FAZ-Ausgaben auch als Klumpen bezeichnen: Jeder MPG-Beitrag in einer FAZ-Ausgabe entspräche gleichsam einem Schüler einer Schulklassen. Es ist vor der Ziehung einer Klumpenstichprobe festzulegen, welche Art von Klumpen und wieviele Klumpen man ziehen möchte. Für die beispielhafte Darstellung wurden die zwölf Monate des Jahres 2007 als Klumpen definiert und die Monate April und Oktober zufällig als Klumpen gezogen. Die Ziehung der Klumpen selbst stellt genau genommen eine eigene Auswahlstufe dar. Tabelle 2 zeigt, dass mithilfe des Klumpenstichprobenverfahrens bzw. anhand der zwei Monatsklumpen 49 Ausgaben der FAZ gezogen worden sind. Von diesen 49 gezogenen FAZ-Ausgaben enthielten 22 Ausgaben mindestens einen MPG-Beitrag.

Insgesamt wurden aufgrund mehrfacher Beiträge pro Ausgabe 34 MPG-Beiträge identifiziert.

Tabelle 2: Ergebnis der Ziehung einer Klumpenstichprobe

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
			—						01.⁰		
			02.⁰						02.³		
			03.¹						—		
			04.¹						04.⁰		
			05.²						05.¹		
			—						06.⁰		
			07.¹						—		
			—						08.⁰		
			—						09.⁰		
			10.⁰						10.³		
			11.⁰						11.³		
			12.⁰						12.²		
			13.⁰						13.⁰		
			14.⁰						—		
			—						15.⁰		
			16.⁰						16.⁰		
			17.¹						17.⁰		
			18.¹						18.¹		
			19.⁰						19.¹		
			20.¹						20.⁰		
			21.⁰						—		
			—						22.⁰		
			23.⁰						23.⁰		
			24.¹						24.²		
			25.¹						25.⁰		
			26.²						26.⁰		
			27.¹						27.⁰		
			28.²						—		
			—						29.⁰		
			30.⁰						30.²		
									31.¹		

Lesehilfe: Ausgaben mit fettgedrucktem Datum sind in die Klumpenstichprobe eingegangen sind. Die hochgestellten Ziffern eines fettgedruckten Datums geben an, wieviele Beiträge über die MPG in dieser Ausgabe enthalten waren.

Tabelle 3: Ergebnis der Ziehung einer Stichprobe nach dem Prinzip der „natürlichen Woche“

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
—	01.	01.	—	—	01.	—	01.	01.	01.⁰	01.	01.
02.⁰	02.	02.	02.⁰	02.	02.	02.¹	02.	—	02.³	02.	—
03.³	03.	03.	03.¹	03.	—	03.¹	03.	03.⁰	—	03.	03.⁰
04.⁰	—	—	04.¹	04.	04.¹	04.¹	04.	04.⁰	04.⁰	—	04.²
05.⁰	05.⁰	05.⁰	05.²	05.	05.⁰	05.²	—	05.¹	05.¹	05.⁰	05.⁰
06.⁰	06.¹	06.⁰	—	—	06.⁰	06.¹	06.⁰	06.⁰	06.⁰	06.⁰	06.⁰
—	07.¹	07.²	07.¹	07.⁰	—	07.⁰	07.⁰	07.⁰	—	07.²	07.¹
08.	08.²	08.⁰	—	08.⁰	08.¹	—	08.²	08.⁰	08.	08.⁰	08.⁰
09.	09.⁰	09.⁰	—	09.¹	09.⁰	09.	09.²	—	09.	09.⁰	—
10.	10.¹	10.⁰	10.	10.¹	—	10.	10.⁰	10.	10.	10.⁰	10.
11.	—	—	11.	11.²	11.	11.	11.⁰	11.	11.	—	11.
12.	12.	12.	12.	12.⁰	12.	12.	—	12.	12.	12.	12.
13.	13.	13.	13.	—	13.	13.	13.	13.	13.	13.	13.
—	14.	14.	14.	14.	14.	14.	14.	14.	—	14.	14.
15.	15.	15.	—	15.	15.	—	15.	15.	15.	15.	15.
16.	16.	16.	16.	16.	16.	16.	16.	—	16.	16.	—
17.	17.	17.	17.	—	—	17.	17.	17.	17.	17.	17.
18.	—	—	18.	18.	18.	18.	18.	18.	18.	—	18.
19.	19.	19.	19.	19.	19.	19.	—	19.	19.	19.	19.
20.	20.	20.	20.	—	20.	20.	20.	20.	20.	20.	20.
—	21.	21.	21.	21.	21.	21.	21.	21.	—	21.	21.
22.	22.	22.	—	22.	22.	—	22.	22.	22.	22.	22.
23.	23.	23.	23.	23.	23.	23.	23.	—	23.	23.	—
24.	24.	24.	24.	24.	—	24.	24.	24.	24.	24.	24.
25.	—	—	25.	25.	25.	25.	25.	25.	25.	—	—
26.	26.	26.	26.	26.	26.	26.	—	26.	26.	26.	—
27.	27	27.	27.	—	27.	27.	27.	27.	27.	27.	27.
—	28.	28.	28.	—	28.	28.	28.	28.	—	28.	28.
29.		29.	—	29.	29.	—	29.	29.	29.	29.	29.
30.		30.	30.	30.	30.	30.	30.	—	30.	30.	—
31.		31.		31.		31.	31.		31.		31.

Lesehilfe: Ausgaben mit fettgedrucktem Datum sind in die Stichprobe eingegangen, die nach dem Prinzip der „natürlichen Woche“ gezogen wurde. Die hochgestellten Ziffern eines fettgedruckten Datums geben an, wieviele Beiträge über die MPG in dieser Ausgabe enthalten waren.

Tabelle 4: Ergebnis der Ziehung einer Stichprobe nach dem Prinzip der „künstlichen Woche“

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
—	01.	01.¹	—	—	01.	—	01.	01.	01.	01.	01.
02.	02.	02.	02.	02.	02.	02.	02.	—	02.	02.⁰	—
03.	03.	03.	03.	03.	—	03.	03.	03.⁰	—	03.	03.
04.	—	—	04.	04.	04.	04.	04.⁰	04.	04.	—	04.
05.	05.⁰	05.	05.	05.	05.⁰	05.²	—	05.	05.	05.	05.
06.⁰	06.	06.	—	—	06.	06.	06.	06.	06.	06.	06.
—	07.	07.²	07.	07.	—	07.	07.	07.	—	07.	07.
08.	08.	08.	—	08.	08.	—	08.	08.	08.	08.⁰	08.⁰
09.	09.	09.	—	09.	09.	09.	09.	—	09.⁰	09.	—
10.	10.	10.	10.	10.	—	10.	10.⁰	10.	10.	10.	10.
11.	—	—	11.	11.	11.¹	11.⁰	11.	11.	11.	—	11.
12.¹	12.	12.	12.⁰	12.⁰	12.	12.	—	12.	12.	12.	12.
13.	13.	13.¹	13.	—	13.	13.	13.	13.	13.	13.	13.
—	14.	14.	14.	14.	14.	14.	14.	14.	—	14.¹	14.⁰
15.	15.	15.	—	15.	15.	—	15.	15.⁰	15.⁰	15.	15.
16.	16.	16.	16.	16.	16.	16.	16.¹	—	16.	16.	—
17.	17.⁰	17.	17.	—	—	17.⁰	17.	17.	17.	17.	17.
18.¹	—	—	18.²	18.¹	18.	18.	18.	18.	18.	—	18.
19.	19.	19.¹	19.	19.	19.	19.	—	19.	19.	19.	19.
20.	20.	20.	20.	—	20.	20.	20.	20.	20.	20.³	20.⁰
—	21.	21.	21.	21.	21.	21.	21.	21.⁰	—	21.	21.
22.	22.	22.	—	22.	22.	—	22.⁰	22.	22.	22.	22.
23.	23.²	23.	23.	23.	23.⁰	23.¹	23.	—	23.	23.	—
24.¹	24.	24.	24.¹	24.⁰	—	24.	24.	24.	24.	24.	24.
25.	—	—	25.	25.	25.	25.	25.	25.	25.	—	—
26.	26.	26.	26.	26.	26.	26.	—	26.	26.	26.¹	—
27.	27.	27.	27.	—	27.	27.	27.	27.¹	27.⁰	27.	27.
—	28.	28.	28.	—	28.	28.	28.¹	28.	—	28.	28.
29.	—	29.	—	29.	29.²	—	29.	29.	29.	29.	29.
30.⁰	—	30.	30.⁰	30.¹	30.	30.	30.	—	30.	30.	—
31.	—	31.¹	—	31.	—	31.	31.	—	31.	—	31.

Lesehilfe: Ausgaben mit fettgedrucktem Datum sind in die Stichprobe eingegangen, die nach dem Prinzip der „künstlichen Woche“ gezogen wurde. Die hochgestellten Ziffern eines fettgedruckten Datums geben an, wieviele Beiträge über die MPG in dieser Ausgabe enthalten waren.

Bei der **Stichprobenziehung nach dem Prinzip der „natürlichen Woche“** muss vorab entschieden werden, wie viele vollständige Kalenderwochen man untersuchen möchte. Zur Illustration wurde jede erste Kalenderwoche eines jeden Monats des Jahres 2007 ausgewählt (ebenso gut wäre es natürlich möglich gewesen, aus der Gesamtheit der 52 Kalenderwochen eine bestimmte Anzahl von Kalenderwochen zufällig auszuwählen). Tabelle 3 zeigt, dass anhand dieses Stichprobenverfahrens insgesamt 68 FAZ-Ausgaben identifiziert wurden, wovon 28 Ausgaben mindestens einen MPG-Beitrag enthielten. In der Summe enthielten die 28 FAZ-Ausgaben aufgrund mehrfacher Beiträge pro Ausgabe 41 Beiträge über die MPG.

Bei der **Stichprobenziehung nach dem Prinzip der „künstlichen Woche“** wird über einen bestimmten Zeitraum hinweg immer ein Wochentag nach einem Rotationsprinzip ausgewählt. In Tabelle 4 kann man erkennen, dass jede sechste Ausgabe der 303 FAZ-Ausgaben des Jahres 2007 ausgewählt worden ist. Fiel eine sechste Ausgabe auf einen Sonntag oder einen gesetzlichen Feiertag, wurde weitergezählt und die nächste sechste Ausgabe in dieser Reihenfolge in die Stichprobe aufgenommen. Von den auf diese Weise ausgewählten 49 FAZ-Ausgaben enthielten 22 Ausgaben mindestens einen MPG-Beitrag. Diese 22 FAZ-Ausgaben wiederum enthielten aufgrund mehrfacher Beiträge pro Ausgabe in der Summe 29 Beiträge über die MPG.

Adaptive Clusterstichprobenverfahren haben ihre Wurzeln in den Naturwissenschaften. Adaptive Clusterstichproben kommen zum Beispiel in der Biologie zum Einsatz, wenn es darum geht, seltene Pflanzenarten oder Tierpopulationen zu untersuchen (vgl. Thompson/Seber 1996). Im Gegensatz zu den anderen Verfahren der Stichprobenziehung, bei denen man vorab bestimmt, welche Elemente der Stichprobe auf ein bestimmtes Merkmal hin untersucht werden, erfolgt bei adaptiven Auswahlverfahren die Generierung der Stichprobe teilweise während der Datenerhebung. Seltene Pflanzen tauchen zum Beispiel in der Natur häufig gruppiert auf. Dieser Umstand kommt bei adaptiven Stichproben zum Tragen. Sucht man beispielsweise nach seltenen Hartholzbäumen, sollte man statt alle Bäume im Wald zu zählen (Vollerhebung), besser zufällig nur einige Hektarflächen Wald per Stichprobe ziehen (Initialstichprobe), um anschließend von denjenigen Hektarflächen, in denen ebenfalls seltene

Hartholzbäume wachsen, auch die unmittelbar benachbarten Hektarflächen auf die selben Baumarten hin zu untersuchen (Nachbarschaftsstichproben). Das räumliche Nachbarschaftsprinzip kann man auch auf die Stichprobenziehung von Ausgaben einer Tageszeitung übertragen (zeitliches Nachbarschaftsprinzip). Tabelle 5 zeigt, dass im Rahmen der Initialstichprobe zufällig 25 FAZ-Ausgaben des Jahres 2007 gezogen worden sind. Für diese 25 Ausgaben wurde anschließend einzeln geprüft, ob darin mindestens ein MPG-Artikel enthalten war und wenn ja, ob die Ausgaben des jeweils vorherigen oder des nächsten Tages ebenfalls mindestens einen MPG-Beitrag enthielten. Diese Prüfung wurde sowohl zeitlich rückwärts als auch zeitlich vorwärts solange durchgeführt, bis in unmittelbarer zeitlicher Nachbarschaft keine Ausgaben mehr identifiziert werden konnten, die mindestens einen MPG-Beitrag enthielten, oder ein benachbarter Tag ein Sonntag oder ein gesetzlicher Feiertag war.

Ein Beispiel: Der 22. Juni 2007 ist in die Initialstichprobe gezogen worden. An diesem Tag enthielt die FAZ einen Beitrag über die MPG. An den beiden benachbarten Tagen enthielt die FAZ vom 23. Juni 2007 keinen Beitrag über die MPG, die FAZ vom 21. Juni 2007 hingegen enthielt ebenfalls einen Beitrag über die MPG. Die FAZ-Ausgabe vom 20. Juni 2007 enthielt zwei Beiträge über die MPG, die FAZ-Ausgabe vom 19. Juni 2007 sogar drei MPG-Beiträge. Die FAZ-Ausgabe vom 18. Juni 2007 hingegen enthielt keinen MPG-Beitrag. Da die FAZ-Ausgaben vom 18. Juni sowie vom 23. Juni 2007 keinen MPG-Beitrag enthielten, endet an diesen Tagen die Ziehung der Nachbarschaftsstichprobe. Die elf FAZ-Ausgaben der Initialstichprobe und die 19 FAZ-Beiträge der Nachbarschaftsstichprobe, in denen mindestens ein MPG-Beitrag veröffentlicht war, enthielten insgesamt 41 MPG-Beiträge.

Tabelle 5: Ergebnis der Ziehung einer adaptiven Clusterstichprobe

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
—	01.	01.	—	—	01.	—	01.	01.	01.	01.	01.
02.	02.	02.	02.⁰	02.¹	02.	02.	02.	—	02.	02.	—
03.	03.	03.	03.¹	03.¹	—	03.	03.	03.	—	03.	03.
04.	—	—	04.¹	04.⁰	04.	04.	04.	04.	04.	—	04.
05.	05.	05.	05.²	05.¹	05.	05.	—	05.	05.	05.	05.⁰
06.	06.	06.	—	—	06.	06.	06.	06.	06.	06.	06.
—	07.	07.	07.	07.	—	07.⁰	07.⁰	07.	—	07.	07.
08.	08.	08.	—	08.⁰	08.	—	08.²	08.	08.	08.	08.
09.	09.	09.	—	09.	09.	09.	09.²	—	09.	09.	—
10.	10.	10.⁰	10.	10.	—	10.	10.⁰	10.	10.	10.	10.
11.⁰	—	—	11.	11.	11.¹	11.	11.	11.	11.	—	11.
12.¹	12.¹	12.	12.	12.	12.¹	12.	—	12.	12.	12.	12.
13.¹	13.²	13.	13.	—	13.⁰	13.	13.	13.	13.	13.	13.
—	14.¹	14.	14.	14.	14.	14.	14.	14.	—	14.	14.
15.	15.⁰	15.	—	15.	15.	—	15.	15.	15.⁰	15.	15.
16.	16.	16.	16.	16.	16.	16.	16.	—	16.⁰	16.⁰	—
17.	17.⁰	17.	17.	—	—	17.	17.	17.	17.	17.	17.
18.	—	—	18.	18.	18.⁰	18.	18.	18.	18.	—	18.
19.	19.	19.¹	19.	19.	19.³	19.	—	19.	19.	19.	19.
20.	20.	20.²	20.	—	20.²	20.	20.	20.	20.	20.	20.
—	21.	21.¹	21.	21.	21.¹	21.	21.	21.	—	21.	21.
22.	22.	22.⁰	—	22.	22.¹	—	22.⁰	22.	22.	22.	22.
23.	23.	23.	23.⁰	23.	23.⁰	23.¹	23.	—	23.	23.⁰	—
24.	24.	24.	24.¹	24.	—	24.¹	24.	24.	24.	24.	24.
25.⁰	—	—	25.¹	25.	25.	25.¹	25.	25.	25.	—	—
26.	26.	26.	26.²	26.	26.	26.⁰	—	26.	26.	26.	—
27.	27.	27.	27.¹	—	27.	27.	27.	27.	27.⁰	27.	27.
—	28.	28.	28.²	—	28.	28.	28.	28.	—	28.	28.
29.	—	29.	—	29.	29.	—	29.	29.	29.	29.	29.
30.	—	30.	30.	30.	30.	30.	30.	—	30.	30.	—
31.	—	31.	—	31.	—	31.	31.	—	31.	—	31.

Lesehilfe: Ausgaben mit fettgedrucktem Datum sind in die adaptive Clusterstichprobe eingegangen. Die Elemente der Initialstichprobe sind unterstrichen. Die hochgestellten Ziffern eines fettgedruckten Datums geben an, wieviele Beiträge über die MPG in dieser Ausgabe enthalten waren.

Nebenprodukte der vorliegenden Dokumentation sind Kennziffern über die Leistungsfähigkeit der illustrierten Stichprobenverfahren. Die Kenn-

ziffern geben Auskunft über die **Effizienz** und die **Effektivität** der verschiedenen Stichprobenverfahren. Unter der Effizienz eines Stichprobenverfahrens verstehen wir das Verhältnis von Kosten und Nutzen, unter Effektivität verstehen wir die Eigenschaft eines Stichprobenverfahrens, ein Miniaturbild der Grundgesamtheit abzubilden, das so präzise wie möglich ist.

- **Effizienz:** Setzt man die Anzahl der per Stichprobenverfahren gezogenen FAZ-Ausgaben, die mindestens einen MPG-Beitrag enthielten, in Beziehung zu der Anzahl der in der 2. Auswahlstufe insgesamt gezogenen FAZ-Ausgaben, kann man ausrechnen, wie effizient die verschiedenen Stichprobenverfahren darin sind, eine Stichprobe zu generieren, bei der jede Ausgabe mindestens einen MPG-Artikel enthält. Für die Zufallsstichprobe ergibt sich z. B. eine Trefferquote von 45%. Wie kommt dieser Wert zustande? Wir haben aus den 303 FAZ-Ausgaben des Jahres 2007 zufällig 60 Ausgaben gezogen. Von diesen 60 FAZ-Ausgaben enthielten jedoch nur 27 Ausgaben wenigstens einen Beitrag über die MPG ($27 / 60 \times 100 = 45\%$). Vergleicht man die Effizienzwerte für alle illustrierten Stichprobenverfahren, zeigen sich keine bedeutsamen Effizienzunterschiede (Klumpenstichprobe/ Stichprobe nach dem Prinzip der „künstlichen Woche“: 45%; zufällige Initialstichprobe der adaptiven Clusterstichprobe: 44%; Stichprobe nach dem Prinzip der „natürlichen Woche“: 41%). Ginge es nur darum, aus den 303 FAZ-Ausgaben des Jahres 2007 eine bestimmte Anzahl von Ausgaben mit mindestens einem MPG-Artikel stichprobenartig zu identifizieren, ist es also mehr oder weniger gleichgültig, welches Stichprobenverfahren man einsetzt.
- **Effektivität:** Welches der fünf fast gleich effizienten Stichprobenverfahren ist aber das effektivere Stichprobenverfahren? Welches erzeugt das präziseste Miniaturbild der Gesamtheit? Da die Beispielstudie als Vollerhebung angelegt war, ist die Verteilung der MPG-Artikel auf die verschiedenen Zeitungsrubriken für das ganze Jahr 2007 bekannt. Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass sich die FAZ-Beiträge des Jahres 2007 über die MPG zu 32 Prozent auf die Rubrik „Kultur“, zu 20 Prozent auf die Rubrik „Wissenschaft“, zu 11 Prozent auf die Rubrik „Lokales“ und zu 10 Prozent auf die Rubrik „Wirtschaft“ entfallen. Die restlichen 27 Prozent verteilen sich auf andere Rubriken. Stichprobenergebnisse sind von ihrer Natur aus unpräzise, weil sie stets nur auf einer Teilmenge aller möglichen Stichprobenelemente beruhen. Aufgrund des inhärenten Stichprobenfehlers können Stichprobenverfahren niemals exakte Minaturbilder der Gesamtheit erzeugen. Es stellt sich

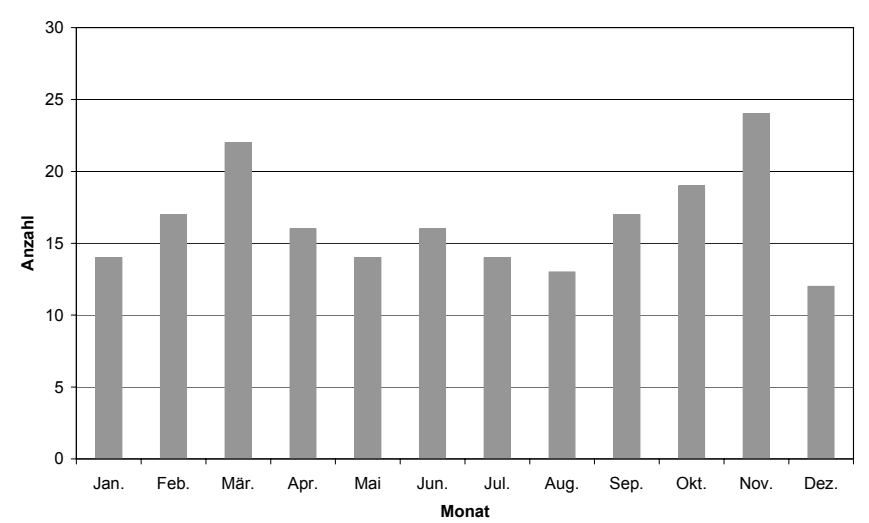
allerdings in der Forschungspraxis die Frage, welches Maß an Abweichung man bereit ist zu tolerieren. Vergleicht man per Augenschein jedes Stichprobenergebnisse in Tabelle 6 mit dem Ergebnis der Vollerhebung, dann ergeben die Zufallsstichprobe und die adaptive Clusterstichprobe – die ja teilweise auch eine Zufallsstichprobe ist – die am geringsten abweichenden Miniaturbilder der Gesamtheit.¹ Wie kommt es zu den vergleichsweise großen Abweichungen zwischen den Ergebnissen der Vollerhebung und den Ergebnissen der anderen Stichprobenverfahren in Tabelle 6? Abbildung 1 zeigt die Verteilung der FAZ-Artikel des Jahres 2007 über die MPG. Im Jahr 2007 wurden insgesamt 137 FAZ-Ausgaben veröffentlicht, in denen 198 MPG-Bezüge enthalten waren. Man sieht, dass in den Monaten März und November in der FAZ überdurchschnittlich viele MPG-Artikel veröffentlicht worden sind. In den illustrierten Stichprobenverfahren wird jedoch die gesamte Spanne des Jahres 2007 nicht immer gleichmäßig berücksichtigt. In die Klumpenstichprobe zum Beispiel gingen nur die FAZ-Ausgaben der Monate April und Oktober ein. Der starke Verzerrungsgrad der Ergebnisse der Klumpenstichprobe kann möglicherweise damit erklärt werden, dass die MPG-Beiträge der April- und Oktober-Ausgaben der FAZ untypische Rubrikenverteilungen aufweisen (für den Monat April haben wir zum Beispiel unterdurchschnittlich viele MPG-Artikel in der Rubrik „Kultur“ identifizieren können).

¹ Berechnet man die Summe der absoluten Abweichungen der einzelnen Prozentwerte, dann zeigen sich je nach Stichprobenverfahren unterschiedlich große Abweichungen pro Miniaturbild der Gesamtheit. Die absoluten Verzerrungsgrade der Verteilung von Artikeln über die MPG auf die FAZ-Rubriken sind: 16 Prozentpunkte (Zufallsauswahl), 18 Prozentpunkte (adaptive Clusterstichprobe), 26 Prozentpunkte („natürliche“ und „künstliche Woche“) und 44 Prozentpunkte (Klumpenstichprobe).

Tabelle 6: Anwendung verschiedener Stichprobenverfahren im Vergleich am Beispiel der FAZ-Ausgaben des Jahres 2007 (in Prozent)

Rubrik	Voll- erhebung	Zufalls- stich- probe	Klum- pen- stich- probe	Natür- liche Woche	Künst- liche Woche	Adaptive Cluster- stich- probe
	(n = 198)	(n = 40)	(n = 34)	(n = 41)	(n = 29)	(n = 41)
Kultur	32	33	20	33	22	34
Wissenschaft	20	22	23	25	22	16
Lokales	11	11	3	9	13	7
Wirtschaft	10	8	17	7	12	12
Politik	9	5	11	11	10	12
Hochschulen	5	5	6	2	3	5
Aus aller Welt	5	5	3	0	5	5
Seite 3	1	0	3	2	0	2
Sonder-beilagen	1	0	3	2	3	2
Sonstige Rubriken	6	11	11	9	10	5
Gesamt	100	100	100	100	100	100

Abbildung 1: Verteilung der 198 FAZ-Beiträge des Jahres 2007 über die Max-Planck-Gesellschaft (Anzahl)



Medienresonanzanalyse

Eine Einführung in Theorie und Praxis

Raupp, J.; Vogelsang M.A., J.

2009, 210 S. 17 Abb. Mit Online-Extras., Softcover

ISBN: 978-3-531-16000-9