



## MICROSOFT EXCEL:

# AUSWERTUNG EINER BESUCHERBEFRAGUNG AN MUSEEN

## INHALT

Vorbemerkung.....	2
Ausgangssituation.....	2
Datenübertragung.....	2
Abfrage des Alters.....	3
Die Option „Sonstiges“.....	4
Hilfe mittels Dropdown-Listen.....	4
Mehrfachantworten.....	5
Auswertung.....	6
Einfache Durchschnittsbildung.....	6
Verteilung.....	6
Diagramme.....	7
Pivot-Tabellen.....	7

## VORBEMERKUNG

Diese Anleitung hat die technische Komponente einer solchen Auswertung im Fokus und gibt Tipps, wie Fragen im Vorfeld strukturiert werden könnten, um die Auswertung zu erleichtern und effizient zu gestalten. Nicht thematisiert werden inhaltliche Aspekte, also die Problematik, mit welchen Fragekombinationen die gewünschten Rückschlüsse erzielt werden können.

Als Know-how werden Kenntnisse in Microsoft Excel vorausgesetzt: Umgang mit Tabellenblättern, Eingabe von Inhalten, Zellenformatierung, Grundkenntnisse in Funktionen.

## AUSGANGSSITUATION

Besuchersforschung bedarf nicht immer teurer Instrumente. Für die Auswertung einer einfachen Besucherbefragung an einem Museum reicht die allgemein verfügbare Tabellenkalkulation Excel von Microsoft.

Ausgangssituation ist die klassische Konstellation der Vorortbefragung mittels Fragebogen. Die dort analog erfassten Daten müssen später in eine Excel-Datei übertragen und somit digitalisiert werden. Das kann bei großen Datenbeständen von mehreren hundert Befragten entsprechend zeitaufwendig werden. Wir werden aber sehen, wie die Eingabe der Daten trotz des vielleicht eintönigen Prozesses weitgehend fehlerfrei erfolgen kann.

## DATENÜBERTRAGUNG

Jede Frage bekommt eine eigene Spalte mit Überschrift. Eine Ausnahme bilden Fragen, die Mehrfachantworten erlauben. Diese werden hier zunächst ausgeklammert und später erläutert.

Hinzu kommt eine Spalte namens ID, die die Datensätze durchnummeriert. Wir benötigen diese später für die Auswertung mit Pivot-Tabellen. Die ID füllt man automatisch aus, indem man in die beiden obersten Zellen 1 und 2 schreibt und beide Zellen gemeinsam markiert. Nun zieht man an dem sogenannten Ausfüllkästchen, das sich rechts unten im markierten Bereich befindet, bis man die nötige Anzahl Zellen ausgefüllt hat.

A small screenshot of an Excel spreadsheet. It shows a grid with columns labeled 'A' and 'ID', and rows numbered 1, 2, 3, and 4. The cell at row 1, column 'ID' contains the number '1', and the cell at row 2, column 'ID' contains the number '2'. The 'ID' column header is highlighted in green.

Danach startet man zeilenweise mit dem Übertragen der Fragebögen. Jeder Fragebogen entspricht einem Datensatz. Das Ergebnis könnte so aussehen wie in dem folgenden Screenshot. Für das effiziente Ausfüllen der Spalten kann man aber auf einige Tricks zurückgreifen, die Excel bietet.

	A	B	C	D	E	F	G
1	ID	Alter	Altersgruppe	Geschlecht	Verkehrsmittel	Besuchshäufigkeit	Entfernung
2	1	23	21 bis 35	weiblich	Fahrrad	häufiger als 5 Mal im Jahr	bis 5 km
3	2	56	51 bis 65	weiblich	Bus	seltener als 1 Mal im Jahr	5 bis 20 km
4	3	67	über 65	männlich	PKW	1 bis 3 Mal im Jahr	5 bis 20 km
5	4	34	21 bis 35	weiblich	Fahrrad	seltener als 1 Mal im Jahr	bis 5 km
6	5	35	21 bis 35	männlich	Fahrrad	seltener als 1 Mal im Jahr	bis 5 km
7	6	66	über 65	weiblich	Bahn	1 bis 3 Mal im Jahr	20 bis 50 km
8	7	73	über 65	weiblich	Bahn	1 bis 3 Mal im Jahr	50 bis 100 km
9	8	78	über 65	männlich	Bahn	3 bis 5 Mal im Jahr	50 bis 100 km
10	9	53	51 bis 65	weiblich	PKW	1 bis 3 Mal im Jahr	20 bis 50 km
11	10	44	36 bis 50	männlich	PKW	1 bis 3 Mal im Jahr	20 bis 50 km
12	11	17	bis 20	weiblich	zu Fuß	erstmalig	bis 5 km
13	12	27	21 bis 35	weiblich	zu Fuß	erstmalig	bis 5 km
14	13	44	36 bis 50	männlich	PKW	3 bis 5 Mal im Jahr	über 100 km
15	14	42	36 bis 50	weiblich	PKW	3 bis 5 Mal im Jahr	über 100 km
16	15	40	36 bis 50	weiblich	PKW	1 bis 3 Mal im Jahr	über 100 km
17	16	38	36 bis 50	weiblich	PKW	erstmalig	über 100 km
18	17	25	21 bis 35	männlich	Bus	erstmalig	5 bis 20 km
19	18	22	21 bis 35	weiblich	Bus	seltener als 1 Mal im Jahr	5 bis 20 km
20	19	58	51 bis 65	weiblich	zu Fuß	3 bis 5 Mal im Jahr	bis 5 km
21	20	80	über 65	männlich	Bus	3 bis 5 Mal im Jahr	20 bis 50 km
22	21	77	über 65	weiblich	Bus	1 bis 3 Mal im Jahr	20 bis 50 km
23	22	61	51 bis 65	männlich	PKW	seltener als 1 Mal im Jahr	5 bis 20 km
24	23	60	51 bis 65	weiblich	PKW	seltener als 1 Mal im Jahr	5 bis 20 km
25	24	50	36 bis 50	weiblich	Bahn	erstmalig	20 bis 50 km
26	25	58	51 bis 65	weiblich	zu Fuß	erstmalig	bis 5 km
27	26	44	36 bis 50	weiblich	PKW	erstmalig	50 bis 100 km
28	27	47	36 bis 50	männlich	PKW	1 bis 3 Mal im Jahr	50 bis 100 km
29	28	59	51 bis 65	männlich	Bahn	seltener als 1 Mal im Jahr	50 bis 100 km
30	29	55	51 bis 65	weiblich	Bahn	seltener als 1 Mal im Jahr	50 bis 100 km
31	30	39	36 bis 50	weiblich	Bus	häufiger als 5 Mal im Jahr	5 bis 20 km

## ABFRAGE DES ALTERS

Die Abfrage des Alters dürfte eine der häufigsten in einer Umfrage sein. Dabei muss stets entschieden werden, ob das konkrete Alter oder eine Altersgruppe abgefragt werden soll. Aus Sicht einer flexiblen Auswertung rate ich zu beidem, wobei wir die Altersgruppe aus dem Alter von Excel berechnen lassen.

Die Zuordnung zu einer Altersgruppe erledigt Excel für uns dann automatisch in einer eigenen Spalte. Das realisieren wir mittels einer mehrfach verschachtelten **WENN-Funktion**. In unserem Beispiel tragen wir in Zelle C2 folgende Funktion ein:

```
=WENN(B2<21;"bis 20";WENN(B2<36;"21 bis 35";WENN(B2<51;"36 bis 50"; WENN(B2<66;"51 bis 65";"über 65"))))
```

Damit teilen wir in folgende Altersklassen ein:

- bis 20
- 21 bis 35
- 36 bis 50
- 51 bis 65
- über 65

Selbstverständlich kann man die Formel entsprechend anpassen, um andere, mehr oder weniger Altersgruppen zu generieren. Achten Sie aber vor allem auf die richtige Anzahl schließender Klammern am Ende der Formel.

Damit wir die Formel nicht in jeder Zeile neu eingeben müssen, machen wir uns wiederum das automatische Ausfüllen von Excel zunutze: Wir markieren die Zelle C2 und ziehen am Ausfüllkästchen nach unten. Die Formeln werden mit angepassten Koordinaten ergänzt. Excel arbeitet hier mit einem **relativen Bezug**, der uns später noch begegnen wird. Dabei werden die

	A	B	C
1	ID	Alter	Altersgruppe
2	1	23	21 bis 35
3	2	56	

Koordinaten der Quellzellen beim Ziehen entsprechend der Ergebniszelle mit bewegt. In den Ergebniszellen C2, C3, C4 usw. wird in unserem Fall B2 zu B3, B4 usw.

### DIE OPTION „SONSTIGES“

Bei vielen Fragen, bei denen die Antwortmöglichkeiten möglicherweise nicht abschließend vorgegeben werden können, empfiehlt es sich, auf dem Fragebogen die **Option „Sonstiges“ mit anschließendem Freitext** anzubieten. Das deckt die Situation ab, dass man eine wichtige Option nicht als Antwort zur Verfügung gestellt hat, weil man sie nicht bedacht hatte oder für relevant hielt.

Wie geht man nun damit beim Übertragen in das Tabellenblatt um? Grundsätzlich ist es nicht empfehlenswert, jeden Freitext tatsächlich aufzuführen, weil die Auswertung sehr unübersichtlich werden könnte, ohne dass man dabei wirklich einen Mehrwert erzielen würde. Hier sollte man bei der Bezeichnung „Sonstiges“ bleiben. Sollte sich ein Freitext häufiger finden, kann man diesen kurzerhand als weitere Option definieren und seinen Fehler im Fragebogen somit eliminieren.

**Beispiel:** Bei der Frage, wie der Besucher auf das Museum aufmerksam geworden ist, gibt man als letzte Antwortoption „Sonstiges“ mit Freitextfeld an. Bei der Auswertung stellt man fest, dass häufig „über Freunde“ angegeben wurde, woran man beim Erstellen der Umfrage nicht gedacht hatte. Dann trägt man in der Tabelle genau dies ein. Anderer Freitext taucht dagegen nur solitär auf. Das subsumiert man in der Tabelle weiterhin unter dem Begriff „Sonstiges“.

### HILFE MITTELS DROPDOWN-LISTEN

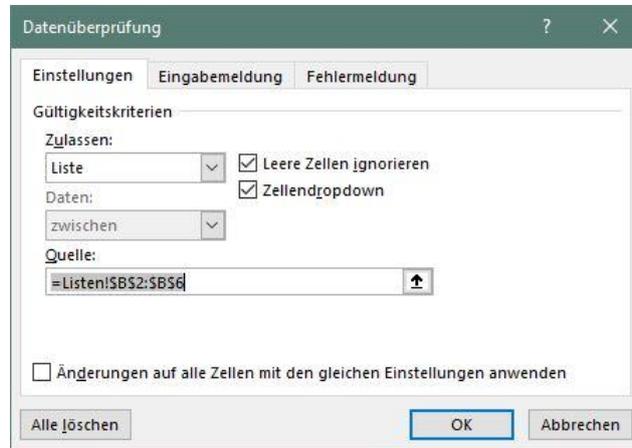
Mit Dropdown-Listen existiert ein probates Mittel, mit dessen Hilfe man die Eingabe der Datensätze nicht nur deutlich beschleunigt, sondern vor allem weniger fehleranfällig macht. Gerade letzteres ist wichtig, um die Ergebnisse durch Tippfehler nicht zu verfälschen.

Diese Dropdown-Listen werden uns ermöglichen, beim Ausfüllen einer Zelle einfach aus vorgegebenen Antwortmöglichkeiten per Klick auszuwählen. Der Einsatz ist allerdings nur dann sinnvoll, wenn eine überschaubare Anzahl an Antwortmöglichkeiten für eine Frage existiert. Ich würde vorschlagen, dass man bei 3 bis 20 Antwortvarianten ruhig darauf zurückgreifen kann.

Wir schaffen uns dafür am besten ein eigenes Tabellenblatt, in dem wir in Spalten für diejenigen Fragen, für die wir Dropdown-Listen einsetzen wollen, alle möglichen Antworten eintragen. Das Ganze könnte so aussehen wie auf dem folgenden Screenshot.

	A	B	C	D
1	Geschlecht	Verkehrsmittel	Besuchshäufigkeit	Herkunft
2	weiblich	zu Fuß	häufiger als 5 Mal im Jahr	bis 5 km
3	männlich	Fahrrad	3 bis 5 Mal im Jahr	5 bis 20 km
4	divers	PKW	1 bis 3 Mal im Jahr	20 bis 50 km
5		Bus	seltener als 1 Mal im Jahr	50 bis 100 km
6		Bahn	erstmalig	über 100 km
7				

Nun gehen wir wieder in das Datenblatt und markieren alle Zellen einer Spalte (ohne Überschrift), in der später die Antworten zu dieser Frage eingetragen werden. Danach rufen wir über Daten > Datenüberprüfung eine Dialogbox auf, in der wir festlegen können, welche Werte in diesen Zellen zugelassen sein sollen. Bei „Zulassen“ wählen wir „Liste“, setzen den Cursor in das Eingabefeld „Quelle“ und markieren nun auf dem Tabellenblatt mit den Antwortmöglichkeiten genau die dazugehörigen Felder. Das wiederholen wir für alle Fragen, die wir mit einer Dropdown-Option versehen wollen. Jetzt finden wir neben jeder Zelle einen Dropdown-Pfeil, mit dessen Hilfe wir die richtige Antwort auswählen können.



### MEHRFACHANTWORTEN

Die Auswertung von Fragen mit der Möglichkeit von Mehrfachantworten ist ungleich aufwendiger. Ich habe daher ein Beispiel auf ein separates Blatt ausgelagert, würde aber in der realen Umsetzung dringend empfehlen, sie ins Datenblatt und somit in die übrigen Datensätze zu integrieren. Hierbei ist es notwendig, für jede Antwortmöglichkeit eine eigene Spalte anzulegen. Die Zellen kann man dann mit beliebiger Zeichenkodierung füllen. Die einfachste dürfte ein „x“ sein. Oder man arbeitet mit 0 und 1 für nicht genannt und genannt.

	A	B	C	D	E	F
1	Informationsquellen					
2	ID	Internet	Printmedien	Rundfunk/Fernsehen	Freunde	Sonstiges
3	1	x		x		
4	2	x	x		x	
5	3	x				x
6	4		x	x		
7	5	x			x	
8	6		x			x
9	7	x			x	
10	8	x				
11	9		x			
12	10	x	x			
13	11		x			x
14	12	x	x			
15	13					
16	14	x				
17	15		x		x	
18	16	x			x	
19	17		x			
20	18		x			x
21	19	x				
22	20			x	x	x
23	21		x		x	
24	22	x	x			
25	23	x				
26	24	x	x			
27	25	x				x
28	26	x			x	
29	27	x	x			
30	28			x		x
31	29	x				
32	30	x				

Hinweis: Die Einbeziehung dieser Frage in eine Pivot-Tabelle (siehe unten) ist auf diese Weise nicht möglich. Hierzu würde es erheblich mehr Aufwand erfordern, der den Rahmen dieser Einführung sprengt.

## AUSWERTUNG

### EINFACHE DURCHSCHNITTSBILDUNG

Zunächst lassen sich alle Fragen mit numerischen Antworten ganz einfach nach deren Durchschnittswert auswerten. In unserem Beispiel ist das lediglich die Frage nach dem Alter. Die dazugehörige Formel lautet:

=MITTELWERT(B2:B31)

Gut anwendbar ist dieses Verfahren auch auf Fragen, die nach einer Benotung bestimmter Leistungen oder Dienste fragen.

### VERTEILUNG

Noch häufiger wird man die Verteilung der Antworten auswerten wollen, um das Ergebnis final in einem Diagramm darzustellen. Nehmen wir uns als Beispiel die Verteilung in Altersgruppen vor, denn schließlich haben wir ja die Zuordnung von Excel zuvor berechnen lassen.

Dazu erstellen wir zunächst eine kleine zweispaltige Tabelle, über die wir „Antworten“ und „Anzahl“ als Überschriften schreiben. Unter Antworten tragen wir die möglichen bzw. gegebenen Antworten ein. Daneben lassen wir gleich berechnen, wie viele Personen die jeweilige Antwort gegeben haben.

Die Formel, die wir für die erste Antwortmöglichkeit benötigen, lautet (je nachdem, wo die Tabelle steht, sind andere Zellenkoordinaten zu wählen):

=ZÄHLENWENN(C2:C31;J2)

Die Funktion arbeitet folgendermaßen: Excel schaut im Bereich C2 bis C31, ob dort der Inhalt zu finden ist, der in Zelle J2 steht. Ist das der Fall wird immer aufaddiert. So erhalten wir am Ende die Häufigkeit der gegebenen Antwort.

Nun könnten wir die Formel für jede Antwortmöglichkeit erneut eintragen. Das geht aber effizienter, indem wir an dem Ausfüllkästchen der Zelle mit der ersten Formel ziehen. Wie wir gelernt haben, wandern die Koordinaten aufgrund des relativen Bezuges dabei mit nach unten.

Jetzt bekommen wir aber ein Problem: Für das Suchkriterium wollen wir genau diesen Effekt erreichen, aber der Bereich, in dem Excel suchen soll, der darf sich dabei gerade nicht ändern. Deshalb passen wir die erste Formel an, wodurch bestimmte Koordinaten beim Ziehen nicht verändert werden (**absoluter Bezug**):

=ZÄHLENWENN(\$C\$2:\$C\$31;J2)

J	K
Antworten	Anzahl
bis 20	1
21 bis 35	5
36 bis 50	9
51 bis 65	7
über 65	5

Endlich können wir am Ausfüllkästchen nach unten ziehen. Nach dem gleichen Prinzip können wir alle anderen einfachen Fragen auswerten.

Bei den Fragen mit Mehrfachantworten müssen wir dagegen etwas anders vorgehen. Wir legen auch hier eine solche zweispaltige Tabelle an. Wenn man mit einem „x“ in den Zellen gearbeitet hat, lautet die Formel beispielsweise:

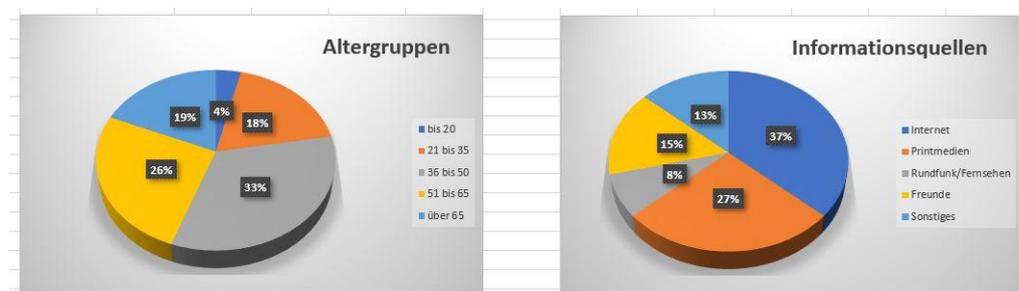
=ANZAHL2(B2:B31)

Die Funktion ANZAHL2 berechnet die Anzahl der Zellen, die in dem Bereich mit Inhalt gefüllt sind. Leider ist es hier nicht möglich, durch Ziehen am Ausfüllkästchen die anderen Funktionen automatisch zu generieren. Hier muss man manuell vorgehen, indem man den Suchbereich jeweils um eine Spalte nach rechts versetzt.

## DIAGRAMME

Diagramme machen aus nüchternen Zahlen anschauliche Analysen. Um aus unseren eben erstellten kleinen Tabellen ein Diagramm zu generieren, markieren wir dieses als Ganzes und suchen über Einfügen > Diagramme eine der unzähligen Diagrammformen aus. Es eignen sich vor allem Kreis-, Balken und Säulendiagramme.

Es würde diese Anleitung sprengen, ausführlich zu erläutern, welche umfangreichen Optionen es gibt, sein Diagramm zu formatieren. Zumindest sollte man aber die Überschrift anpassen, in unserem Beispiel von „Anzahl“ zu „Altersgruppen“. Das Diagramm kann man nun verschieben oder auch auf ein anderes Tabellenblatt versetzen (ausschneiden und einfügen).



## PIVOT-TABELLEN

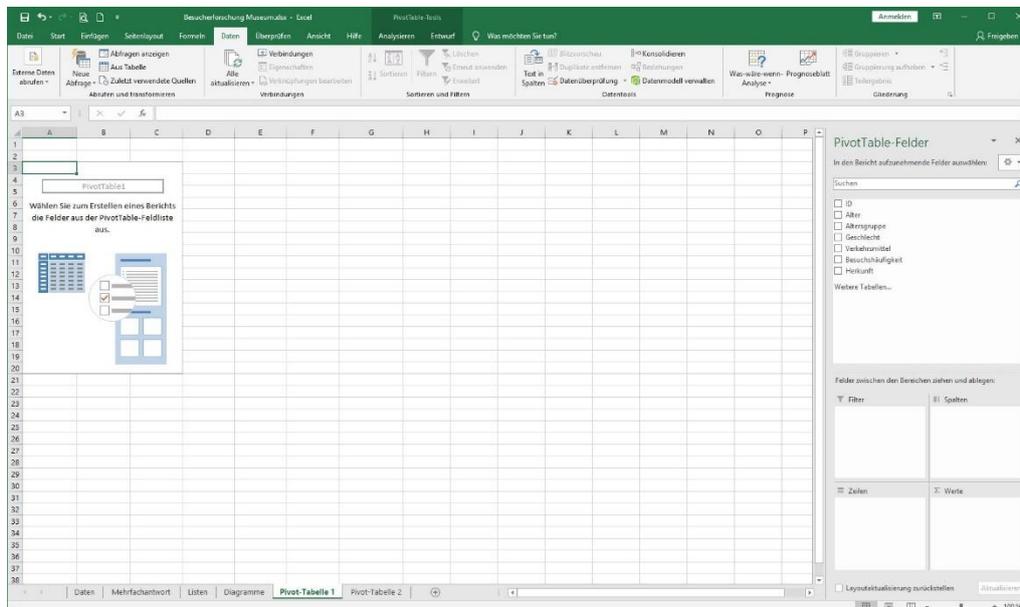
Pivot-Tabellen stellen die hohe Kunst der Auswertung dar, insofern möchte ich an dieser Stelle nur einen ersten Einblick in die Möglichkeiten vermitteln. Mit ihrer Hilfe sind Kreuztabellenabfragen generierbar, die gleich mehrere Kriterien in Bezug zueinander setzen. So eine Kreuztabelle besteht in ihrer typischen Form aus einem Spaltenbereich, einem Zeilenbereich und einem Wertebereich im Zentrum.

Beispiele:

- man möchte einen Zusammenhang zwischen Anreiseentfernung und der Häufigkeit des Besuchs untersuchen

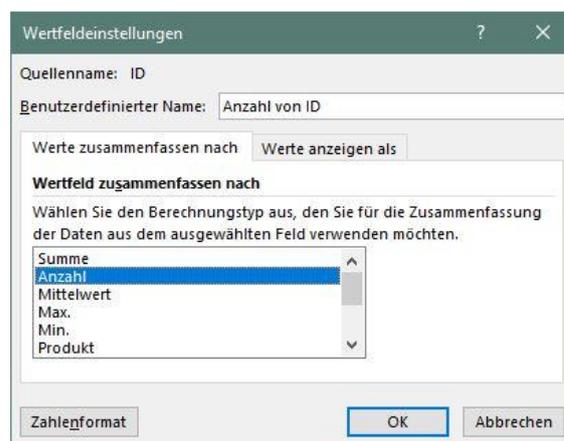
- man möchte die Besuchshäufigkeit in Bezug zum Geschlecht und dem Durchschnittsalter setzen

Versuchen wir uns an Beispiel 1, markieren unsere Datentabelle von A1 bis G31 und wählen Einfügen > PivotTable. In der folgenden Dialogbox behalten wir die Einstellung bei und erhalten nach dem Bestätigen ein neues Tabellenblatt mit einer leeren Pivot-Tabelle.



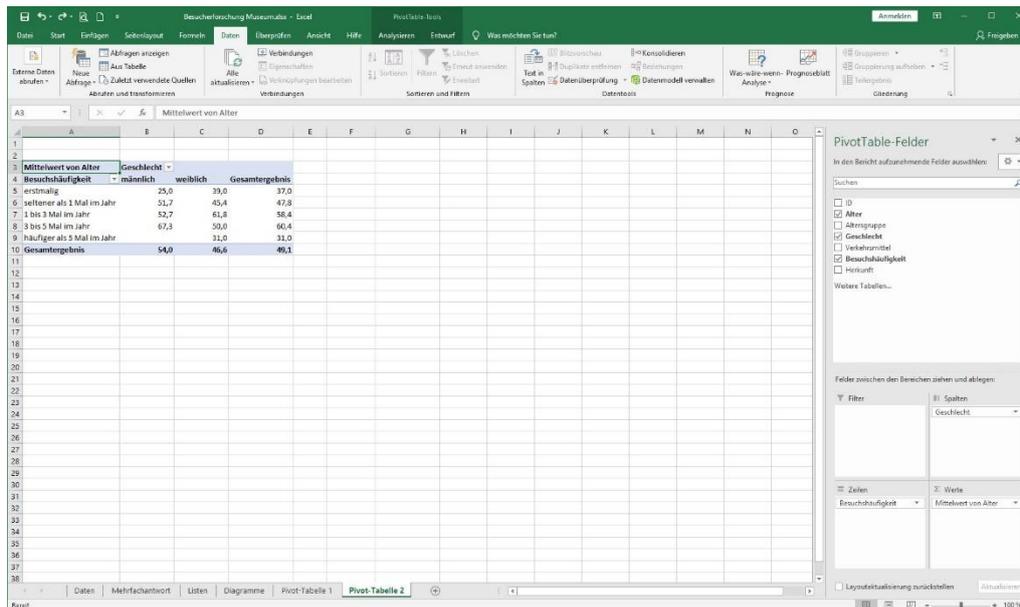
Rechts in der Sidebar sehen wir oben alle verfügbaren Spaltenüberschriften und darunter vier Bereiche. Per Drag-and-Drop ziehen wir nun die „Entfernung“ in den Spaltenbereich, die „Besuchshäufigkeit“ in den Zeilenbereich und „ID“ in den Wertebereich.

Möglicherweise steht im Wertebereich nun noch „Summe von ID“, wodurch die ID-Werte aufsummiert werden. Das ändern wir, indem wir daraufklicken und „Wertfeldeinstellungen“ wählen. In der folgenden Dialogbox können wir auf „Anzahl von ID“ umschalten. Fertig ist die Pivot-Tabelle! Sie ermöglicht uns, Aussagen über Zusammenhänge zwischen Anreiseentfernung und der Besuchshäufigkeit zu treffen.



Um das Beispiel 2 umzusetzen, können wir eine neue Pivot-Tabelle schaffen oder die vorhandene umbauen. Für letzteres ziehen wir die Überschriften aus den Bereichen wieder heraus und legen die neuen hinein. Der Zeilenbereich kann bleiben, in den Spaltenbereich gehört das Geschlecht und in den Wertebereich

legen wir dieses Mal das Alter. Jetzt müssen die Werte aber den Durchschnitt berechnen, also stellen wir wie oben beschrieben um auf „Mittelwert von Alter“.



	Mittelwert von Alter	
	männlich	weiblich
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>37,0</b>	<b>49,1</b>
1		
2		
3		
4		
5	25,0	39,0
6	51,7	45,4
7	52,7	61,8
8	67,3	50,0
9		31,0
10	<b>54,0</b>	<b>46,6</b>
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		

Man kann sich gut vorstellen, dass die doch in Teilen wenig übersichtliche Tabelle durch zahlreiche Einstellungen modifiziert werden kann. Auch eine direkte Überführung in ein Diagramm ist möglich, indem man auf Analysieren > PivotChart geht.

Folgende Punkte sind aber stets ratsam:

- Falls die Zeilen- und Spaltenbeschriftungen, die die Antwortmöglichkeiten der Fragen beinhalten, in einer ungünstigen Reihenfolge stehen, können sie einfach verschoben werden, indem man an der Umrandung der markierten Zelle zieht.
- Statt der Begriffe „Zeilenbeschriftungen“ und „Spaltenbeschriftungen“ kann man sich an dieser Stelle die tatsächliche Frage anzeigen lassen (Entwurf > Berichtslayout > Im Gliederungsformat anzeigen).
- Wenn im Wertebereich zu viele Nachkommastellen die Übersichtlichkeit stören, dann kann man diese über die Gruppe „Zahl“ in der Multifunktionsleiste „Start“ korrigieren.

Wünschen Sie Unterstützung bei Ihrer Auswertung, kontaktieren Sie mich gerne!