

Klapp, Marian (2014): Lass dich nicht täuschen! Selbstbewusst durch den Dschungel von Marketing und Wissenschaft.

[Vortrag am 27.09.2014 in Überlingen bei der Herbsttagung von AWC Deutschland e.V.]

1. Einleitung

In Zeitungsartikeln, auf Flyern und in Informationsbroschüren begegnen uns viele Zahlen, Statistiken und Studien. Eine zitierte Studie oder eine Zahlenangabe macht manchmal viel Eindruck. Ein Produkt mit einem Logo eines Warentestes wirkt anders auf den Kunden als ein Produkt ohne. Was sagen Zahlen und Studienergebnisse aber wirklich aus? Wie sind sie dargestellt worden? Der Spruch „Glaube keiner Statistik, die du nicht selbst gefälscht hast!“ ist weit bekannt und mahnt zur Vorsicht. Zu Recht?

Dieser Aufsatz gibt einen nur ganz groben Einblick in einen „Dschungel“ aus Tricks, Unwissenheit und Lügen. Zunächst werden verschiedene „Zahlenspielerereien“ erklärt und mit Beispielen veranschaulicht. Es folgt die Betrachtung einiger Etikettierungen, zum Beispiel im Bereich der Lebensmittelkennzeichnung. Zwischendurch finden Sie knackig formulierte Tipps, die Ihnen beim alltäglichen Verständnis von Datenmaterial helfen können, gekennzeichnet durch einen Pfeil. Dann folgen ein Fazit und Diskussionsfragen zum Weiterdenken. Das ganze Thema kann sehr verwirrend sein. Auch ich empfinde es immer wieder so. Umso mehr möchte ich am Schluss noch über einen Weg berichten, der meiner Erfahrung nach aus diesem Dschungel herausführen kann.

2. Zahlenspielerereien

2.1 Durcheinanderbringen von absoluten und relativen Häufigkeiten

Stellen Sie sich einmal folgende (hier frei erfundene) Aussage vor:

„Die Rate der Krankheit X hat sich in den letzten zehn Jahren (von 2000 bis 2010) verdoppelt!“

Das hört sich erst einmal schlimm an. Die Krankheit ist ja förmlich explodiert und das ganze eine Katastrophe. Oder? Wie hoch sind die Raten an sich?

Angenommen, sie würden so aussehen, wie in der folgenden Tabelle dargestellt. Ohne das individuelle Leiden an der Krankheit weg reden zu wollen, sieht das Ganze so schon harmloser aus, da die Krankheit an sich recht niedrige Raten hat. Oder wie katastrophal wirkt die obige Nachricht auf Sie, wenn Sie wüssten, dass die Rate nur bei 0,002% statt 0,001% der Bevölkerung, sprich bei 2 statt 1 von 100.000 Menschen, auftritt? Aber auch bei der Steigerung von 0,001% auf 0,002% ist es nicht falsch, von einer Steigerung um 100% zu sprechen, denn 0,002 ist das doppelte von 0,001. Die Häufigkeitsangaben sind also sehr wichtig, wenn man eine Steigerung einschätzen möchte.

Jahr	Häufigkeit der Krankheit X
2000	0,1 %
2010	0,2 %

Einmal angenommen, die Raten in unserem Beispiel betragen 0,1% für das Jahr 2000 und 0,2% für das Jahr 2010. Wenn man diesen zahlenmäßigen Unterschied beurteilen möchte, sind eigentlich folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Ist der Unterschied statistisch signifikant? Dies wäre durch ein statistisches Verfahren zu prüfen. Dies wird in vielen Studien gemacht und soll an dieser Stelle nicht Thema dieses Aufsatzes sein, der vielmehr eine Hilfe für Nicht-Experten darstellen soll.
- Ist der Unterschied tatsächlich bedeutsam? Nur, weil sich z.B. ein Blutwert ein wenig verändert, ist der Mensch nicht automatisch kränker oder gesünder. Das könnte auch an einem Messfehler oder eine natürlichen Variation liegen. Deshalb wäre es in unserem Beispiel sehr wichtig zu wissen, wie hoch die Krankheitsrate 1995, 2005 und 2015 ist. Verläuft die Krankheit natürlicherweise wellenförmig? Oder war sie immer konstant bis zum Jahr 2010, wo es einen Sprung nach oben gibt?
- Sind die Werte überhaupt vergleichbar? Sind sie zu beiden Messzeitpunkten auf die gleiche Art und Weise zustande gekommen? Mit dem gleichen Fragebogen oder der gleichen Art zu fragen oder zu messen? Sind die gleichen Menschen gefragt worden? Was wäre, wenn im Jahr 2000 mehr Frauen und 2010 mehr Männer gemessen wurden und es sich um eine Krankheit handelt, die bei Männern häufiger vorkommt? Wurde 2000 und 2010 auch zum gleichen Zeitpunkt erhoben? Oder wurde 2000 im schönen warmen Sommerwetter erhoben und 2010 im schmutzigen Herbstwetter, wo es eine Erkältungswelle gab, welche für die Krankheit X anfällig machte?

Sie sehen, es sind eigentlich viele Fragen zu beantworten, um die obige Aussage angemessen einschätzen zu können. Verlassen Sie sich auf die Autoren?

- Schauen Sie nach, ob die absoluten Zahlen und die relativen Zahlen angegeben sind.
- Fragen Sie sich, ob Werte, die verglichen werden, überhaupt vergleichbar sind.
- Ist der zahlenmäßige Unterschied tatsächlich bedeutsam?

Ein paar weitere Beispiele sollen diesen Aspekt weiter verdeutlichen. Im Spiegel vom 4. September 2014 war Folgendes zu lesen:

„Die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung hat nach der Hochrechnung der Bundesagentur für Arbeit von Mai auf Juni um 60.000 auf 30,17 Millionen Personen zugenommen.“¹

¹ <http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/bundesagentur-fuer-arbeit-trickst-bei-statistik-zum-arbeitsmarkt-a-989624.html> [04.09.2014]

Zunächst einmal beträgt die Zunahme relativ betrachtet ca. 0,2%, klingt also schon einmal weniger bedeutsam als die große Zahl 60.000. Die Arbeitslosenquote sinkt damit. Der Haken an der Sache ist aber folgender: Es wurden neue Personengruppen als sozialversicherungspflichtig beschäftigt gezählt, nämlich Menschen, die in Behindertenwerkstätten arbeiten oder die ein freiwilliges soziales Jahr o.ä. leisten. Durch diese Umstellung in der Berechnung gibt es ca. 400.000 Beschäftigte mehr. Eigentlich ist die Zahl der Beschäftigten also um ca. 340.000 gesunken und die Arbeitslosenquote gestiegen! Also hat eine eigentlich entgegengesetzte Entwicklung stattgefunden.

Ein ähnliches Beispiel gibt es zum Thema Jugendarbeitslosigkeit in Griechenland², ob man Jugendliche, die aufgrund der Krise ihre Ausbildung verlängern, z.B. in Form eines Studiums, dazurechnet oder nicht, kann man die Raten der Jugendarbeitslosigkeit mit 17% oder mit 60% darstellen. Auch 17% ist schlimm genug, klingt allerdings ganz anders als 60% und ist vielleicht weniger gut dazu geeignet, die deutschen Steuerzahler von der Notwendigkeit zu überzeugen, den griechischen Banken viel Geld zur Krisenintervention zu zahlen.

- Wer ist die Stichprobe? Welche Menschen oder Dinge werden dazu gezählt?

Das nächste Beispiel stammt aus einem Aufklärungsheft über Impfungen im Kindesalter³:

„Nur in einem von mehreren Millionen Fällen kommt es nach einer Impfung zu einem gesundheitlichen Schaden. Damit ist Impfen wesentlich sicherer als der Verlauf einer natürlichen Erkrankung, denn hierbei treten schwere Komplikationen um ein Vielfaches häufiger auf.“

Hier ist verschwiegen, wie häufig und um wie viel häufiger schwere Folgen einer natürlichen Erkrankung denn nun sind. Und was ist mit möglichen Impfschäden, die nicht nachgewiesen sind oder nicht mit Impfen in Zusammenhang gebracht werden? Auch wurden hier keine Quellen genannt. Das Heft habe ich beim Kinderarzt bekommen. Nach etwas Suchen war auch kleingedruckt das Impressum zu finden. Herausgeber ist die GlaxoSmithKline GmbH, einer der weltweit größten Pharmakonzerne, der Impfstoffe verkauft. Ist hier eine seriöse Aufklärung gegeben?

- Sind Quellen angegeben, um die Informationen nachzuerfolgen?
- Schauen Sie nach oder recherchieren Sie, wer der Herausgeber ist. Welche Interessen könnte er haben?

Seien Sie sich auch Folgendem bewusst: Die Statistik lässt nie einen Schluss auf den Einzelfall zu. Sagt zum Beispiel ein Arzt seinem Patienten, dass die Heilungschance seiner Krankheit 70% beträgt, sagt das NICHTS darüber aus, ob genau dieser Patient gesund wird oder nicht. Die Aussage kann allerdings gravierende Folgen haben, positiv wie negativ. Sie kann Hoffnung erzeugen und die Selbstheilungskräfte aktivieren, oder aber demotivieren und Hoffnung zerstören, wenn die

² Walter Krämer, Wir sind wie Urwaldaffen, Euro am Sonntag vom 16.8.14, S. 8

³ Aus einem Aufklärungsheft über Impfungen der GlaxoSmithKline GmbH & Co. KG von 6.2013

Patienten erwarten oder befürchten, zu den übrigen 30% zu gehören. Ich möchte damit nicht sagen, dass Ärzte solche Aussagen nicht machen sollen, möchte aber darauf hinweisen, dass solch eine Aussage komplex zu verstehen ist, weitreichende Folgen haben kann und der ausführlichen Besprechung mit dem Patienten bedarf.

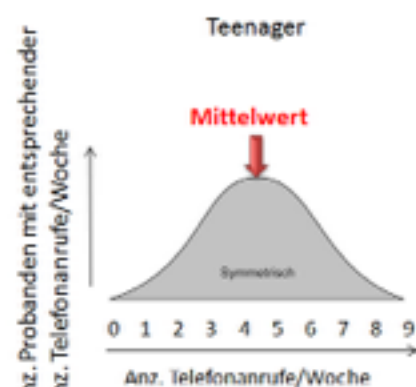
Noch ein letztes Beispiel zu diesem Aspekt soll aufgrund seiner aktuellen politischen Bedeutung im Bereich Krieg und Frieden folgen⁴. Anders Fogh Rasmussen, General(sekretär) der NATO, verkündete im August 2014, dass Russland in den letzten 5 Jahren den Verteidigungshaushalt um 50% erhöht habe, während die NATO ihn im gleichen Zeitraum um 20% gesenkt habe. Die absoluten Zahlen aber verraten Folgendes:

Land	Militärausgaben 2013 in Mia. \$
Russland	88
Fr., D. & GB	168
USA	640

Frankreich, Deutschland, Großbritannien und USA haben als 4 der NATO-Länder etwa neunmal so viel US-Dollar fürs Militär ausgegeben! Rasmussen aber mit seiner Darstellung stellt Russland als eine unverhältnismäßig wachsende Bedrohung dar. Damit begründete er die Forderung nach mehr Aufrüstung der NATO-Länder, Merkel schüttelte ihm die Hand. In meinen Augen ist das Kriegstreiberei.

2.2 Die Rolle der Standardabweichung

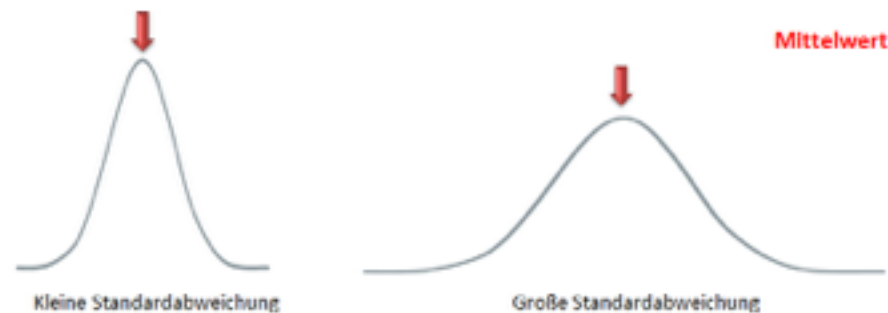
Häufig begegnen uns Aussagen über Mittelwerte und darüber, ob zwei Mittelwerte unterschiedlich sind. Machen wir das Ganze an einem Beispiel: Wir haben zwei Gruppen, Teenager und Senioren. Wir wollen wissen, wie viele Telefonanrufe pro Woche diese beiden Gruppen bekommen und ob eine Gruppe mehr oder weniger als die andere bekommt. Das Ganze ist in der Grafik⁵, siehe rechts, abgebildet. Teenager, die vier oder fünf Telefonanrufe pro Woche bekommen, gibt es also recht häufig im Vergleich zu Teenagern, die einen, acht oder neun Telefonanrufe bekommen. Der Mittelwert dieser Verteilung liegt hier bei ca. 4,5 Telefonanrufe/Woche und ist mit dem roten Pfeil gekennzeichnet. Der Mittelwert ist ein geeignetes Lagemaß für Normalverteilungen, wie hier im Beispiel angenommen. In der Realität liegen teilweise auch andere Verteilungen vor, für die der Mittelwert nicht unbedingt als Lagemaß ge-



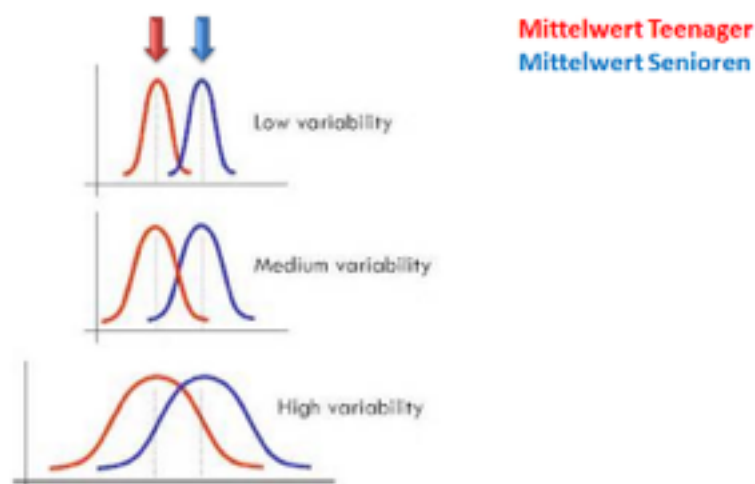
⁴ ARD Monitor vom 22.08.2014, Zugriff am 24.09.2014 unter <http://www.youtube.com/watch?v=qpw5qIZ7QeM>

⁵ Bildquelle: <http://de.wikibooks.org/wiki/Datei:Verteilungsformen.jpg> [05.09.2014]

eignet ist. Sie sehen, es wird sehr schnell kompliziert. Bleiben wir also bei unserem Beispiel und schauen uns nun an, was die Standardabweichung ist. In einfachen Worten: Die Standardabweichung gibt an, wie sehr die Werte standardmäßig vom Mittelwert abweichen. Ist die Standardabweichung gering, ist die Verteilungskurve schmaler, ist sie hingegen groß, ist die Verteilungskurve breiter. Dies ist in folgender Abbildung⁶ dargestellt.



In der nächsten Abbildung⁷ sind für unser Beispiel drei denkbare Standardabweichungen abgetragen.



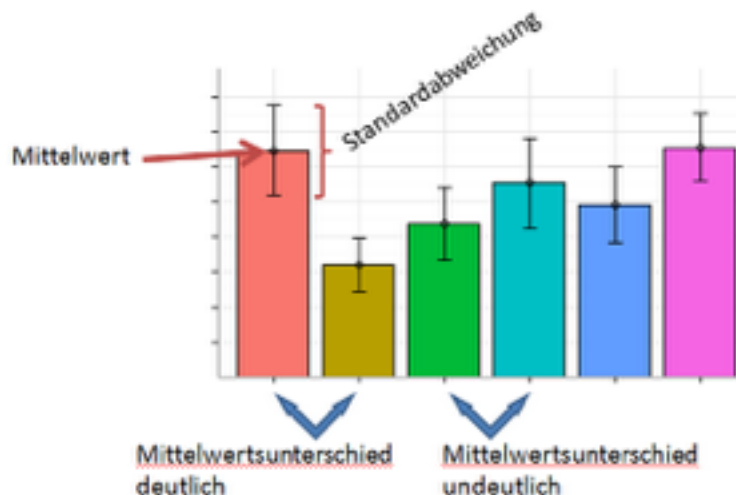
In der obersten Reihe haben beide Gruppen eine niedrige Standardabweichung, in der mittleren Reihe beide eine mittlere und in der unteren Reihe beide eine große. Die Mittelwerte beider Gruppen sind durch Pfeile gekennzeichnet und gelten für alle drei Reihen. Schon mit bloßem Auge ist erkennbar, dass bei der niedrigen Standardabweichung, also in der oberen Reihe, die beiden Verteilungskurven recht unterschiedlich zu sein scheinen. Das heißt, dass es recht offensichtlich ist, dass hier die Teenager weniger wöchentliche Telefonanrufe bekommen und die Senioren mehr. Bei der mittleren Standardabweichung, also der mittleren Reihe, ist dies schon weniger deutlich zu sehen. Bei der hohen Standardabweichung schließlich noch weniger. Es zeigt also: Je nach der Standardabweichung können die gleichen Mittelwertsunterschiede zweier Gruppen sehr deutlich bis sehr fragwürdig erscheinen.

⁶ Bildquelle: <http://resolucion.de/slide/item/motive/671> [05.09.2014]

⁷ Bildquelle: blog.design-squared.eu [05.09.2014 via Ecosia-Bildersuche]

- Interpretieren Sie Mittelwerte ohne Angaben zur Standardabweichung nur vorsichtig!

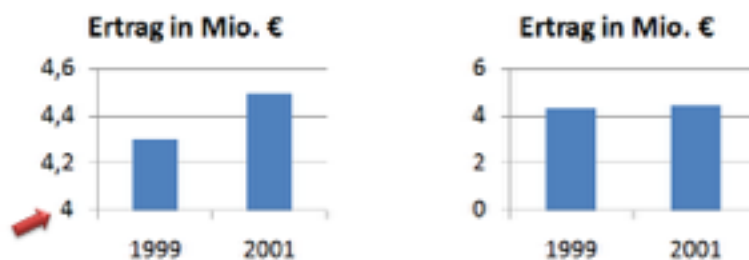
Übrigens: Man kann die Standardabweichung in Diagrammen sehr einfach und übersichtlich abbilden, so wie es in folgender Abbildung geschehen ist.



Die senkrechten Striche an der oberen Kante der Balken repräsentiert die Standardabweichung. So können Sie auf den ersten Blick erkennen, dass die Werte des roten und des gelben Balkens sehr deutlich unterschiedlich sind, wo hingegen der Unterschied zwischen dem grünen und dem hellblauen Balken fragwürdig ist.

2.3 Achsen und Skalierung

Mit den Achsen und wie man sie beschriftet lässt sich viel variieren. Schauen Sie sich nebenstehende Abbildung an. Sie zeigt die Ertragssteigerung eines fiktiven Unternehmens (im Jahr 1999 4,3 Mio. € und 2001 4,5 Mio. €) an. Welche der beiden Darstellungen wirkt eindrucksvoller auf Sie? De facto sind in beiden Darstellungen die gleichen Ertragszahlen abgetragen. Unterschiedlich sind senkrechten Achsen. Bei der linken Grafik beginnt die Skala erst bei 4 und geht dann mit Schritten von 0,2 weiter, bei der rechten Grafik beginnt sie bei 0 und geht dann mit Schritten von 2 weiter. Von welchem Unternehmen würden Sie eher eine Aktie kaufen wollen? (Vom Nachhaltigeren natürlich;-))



- Achten Sie auf die Achsenbeschriftungen und die Größenmaßstäbe!

2.4 Vorgaukeln kausaler Zusammenhänge

Es gibt zwei Arten von Zusammenhängen: Statistische Zusammenhänge (=korrelative Zusammenhänge) und kausale Zusammenhänge.

Fiktives Beispiel für einen statistischen Zusammenhang: Psychologiestudenten sind häufiger krank als BWL-Studenten. Dies liefert keinerlei Aussage darüber, warum das so ist. Es könnte sein, dass das Psychologiestudium krank macht, es könnte aber auch sein, dass von vornherein gesündere Menschen BWL studieren, es könnte aber auch etwas ganz anderes sein. Wenn man hingegen etwas darüber aussagt, dass eine bestimmte Sache eine andere beeinflusst, dann hat man es mit einem kausalen Zusammenhang zu tun. Dies veranschaulicht auch die folgende Abbildung:



Eine Sache beeinflusst die andere, z.B. die Studienwahl die Gesundheit. Wenn man solch einen kausalen Zusammenhang nachweisen möchte, braucht man ein Experiment. Das ist nicht in dem Sinne gemeint, wie lange ich es schaffe, beim Untertauchen in der Badewanne die Luft anzuhalten, sondern im wissenschaftlichen Sinne. Ein wissenschaftliches Experiment bedeutet Folgendes:

1. Repräsentative Stichprobe per Zufallsziehung
2. Zufällige Zuteilung in mindestens zwei Gruppen
3. Verschiedene Bedingungen dieser Gruppen
4. Vergleich bestimmter Werte dieser Gruppen

Machen wir das an einem (soweit ich weiß leider nur fiktivem) Beispiel deutlich. Wir wollen untersuchen, ob das Massieren von PfarrerInnen die Qualität ihrer Gottesdienste verbessert. Dazu wählen wir aus allen deutschen PfarrerInnen eine genügend große Anzahl. Wir lassen uns zum Beispiel von allen deutschen Landeskirchen Listen mit deren PfarrerInnen geben und würfeln uns die aus, die wir für unsere Stichprobe nehmen (Schritt 1). Per Los teilen wir sie in zwei Gruppen ein (Schritt 2). Die erste Gruppe bekommt nun zweimal wöchentlich über einen Zeitraum von vier Wochen Massagen, die zweite Gruppe nicht (Schritt 3). Schließlich messen wir die durchschnittliche Gottesdienstqualität für beide Gruppen (Schritt 4). So lässt sich die Gottesdienstqualität der massierten PfarrerInnen mit der der unmassierten vergleichen und eine Aussage darüber machen, ob das Massieren die Gottesdienstqualität beeinflusst hat.

- Schauen Sie, ob die Studie einen statistischen oder einen kausalen Zusammenhang darstellt.
- Wenn sie einen kausalen Zusammenhang darstellt, schauen Sie nach, ob wirklich ein Experiment vorliegt.

Folgendes Beispiel aus einem „Aufklärungs“heft über Impfungen⁸ soll diese Problematik verdeutlichen, siehe folgende Abbildung. Die Überschrift enthält das Wort „verursachen“, löst beim Leser also die Assoziation aus, es geht hier um ei-

Können Impfungen Allergien verursachen?

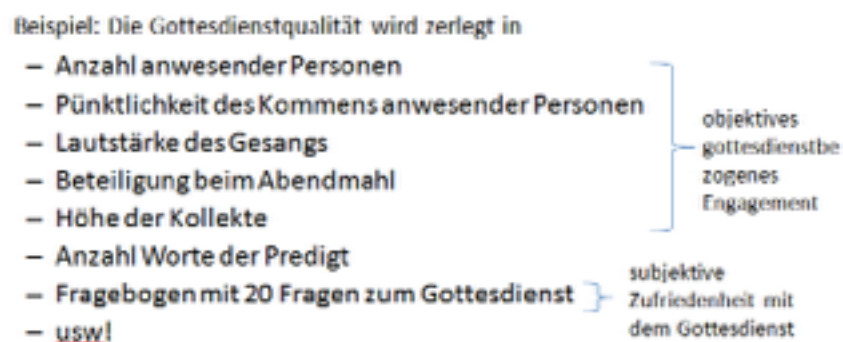
Nach heutigem Kenntnisstand nicht. Generell nehmen Allergien bei Kindern zu; ein Zusammenhang mit Schutzimpfungen kann dabei jedoch nicht hergestellt werden. Im Gegenteil: Die Bürger der ehemaligen DDR, wo Durchimpfungsraten von mehr als 99 % erreicht wurden, litten seltener an Allergien als die Bürger der damaligen Bundesrepublik Deutschland. Dort lagen die Durchimpfungsraten nur bei 75 % (Masern) bzw. 85 % (übrige Impfungen).

nen kausalen Zusammenhang. Dennoch liegt hier kein Experiment vor, denn dafür hätte man eine Stichprobe an Menschen zufällig auf zwei Gruppen aufteilen müssen. Die eine Gruppe würde dann in der damaligen Bundesrepublik angesiedelt worden sein und wäre zu 75% bzw. 85% geimpft worden, die andere Gruppe würde dann in der ehemaligen DDR angesiedelt worden sein und wäre zu 99% geimpft worden sein. Dieses Beispiel zeigt auch, wie kompliziert es ist, ein richtiges Experiment durchzuführen. Trotzdem finde ich es nicht in Ordnung, einen Zusammenhang vorzugaukeln, der so nicht erwiesen ist. Die Unterschiede in der Allergierate zwischen DDR und Bundesrepublik könnten durch viele Ursachen gekommen sein. Beispielsweise durch verschiedene Ernährung in der Bundesrepublik im Vergleich zur DDR, oder durch verschiedene Luftqualität, verschiedenartige Impfstoffe, verschiedene Impfzeitpunkte oder was auch immer. Die Unterschiede auf die Impfungen zurückzuführen ist so nicht haltbar.

2.5 Alpha-Inflation

Statistische Tests, die zum Beispiel Mittelwertsunterschiede prüfen, sind grundsätzlich fehlerbehaftet. Sie können sich irren. Die Irrtumswahrscheinlichkeit gibt an, wie wahrscheinlich es ist, dass der Test sich irrt. Eine dieser Irrtumswahrscheinlichkeiten ist der Alpha-Fehler. Häufig werden Tests so gerechnet, dass sie sich bei einer bestätigten Hypothese zu 5% irren, der Alpha-Fehler also 5% beträgt.

Manche Studien rechnen mit sehr vielen Variablen. Wenn wir zu unserem Beispiel der (un)massierten PfarrerInnen zurückkommen, so könnte man die Gottesdienstqualität sehr komplex messen. Dazu zerlegt man sie in viele einzelne Variablen, wie die folgende Abbildung zeigt.



Wenn man nun alle diese Variablen misst und dann für jede Variable die beiden Gruppen vergleicht (z.B. Lautstärke des Gesangs bei massierten PfarrerInnen vs. Lautstärke des Gesangs bei unmassierten PfarrerInnen), sind das ganz schön viele Rechnungen. Und vereinfacht formuliert ist bei jeder dieser Rechnungen zu erwarten, dass sie sich zu 5% irrt. Je mehr Rechnungen man hat, desto wahrscheinlicher wird es also, dass sich irgendwo ein Unterschied finden lässt, obwohl in Wirklichkeit keiner vorhanden ist. Wenn eine Studie mit 100 Variablen und dem Alpha-Fehler 5% rechnet, ist zu erwarten, dass die Ergebnisse zu fünf dieser Variablen aufgrund des sich aufaddierenden Alpha-Fehlers falsch sind. Das nennt man Alpha-Inflation. Prinzipiell kann man diese statistisch korrigieren. Vielleicht sind es aber auch gerade diese fünf Variablen, die berichtet werden?

- Seien Sie skeptisch, wenn eine Studie zu viele Variablen verwendet und kein Korrekturverfahren gegen die Alpha-Inflation angibt!

Im Übrigen gilt das auch auf einer anderen Ebene: Wenn hundert ganze Studien mit einem Alpha-Fehler von 5% rechnen, ist zu erwarten, dass 5 Studien ein deshalb falsches Ergebnis liefern. Dies ist ein Grund dafür, dass Studien eigentlich wiederholt oder, wie es im Fachjargon heißt, repliziert werden sollten.

2.6 Interpretation von Nicht-Ergebnissen

Wenn die Hypothese einer Studie nicht bestätigt werden kann, heißt das nicht automatisch, dass das Gegenteil stimmt!

Kommen wir noch einmal zurück zu unseren (un)massierten PfarrerInnen. Nehmen wir einmal die Hypothese, dass das Massieren der PfarrerInnen die Gottesdienstqualität verbessert. Und nehmen wir einmal an, dass unsere Studie diese Hypothese nicht bestätigen konnte. Dann lässt sich NICHT ohne weiteres sagen, dass das Massieren der PfarrerInnen KEINEN positiven Einfluss auf die Gottesdienstqualität hat. Es könnte nämlich sein, dass es in Wirklichkeit solch einen Einfluss gibt, unsere Studie ihn aber nicht findet bzw. finden kann. Damit die Studie sagen könnte, dass es keinen positiven Einfluss auf die Gottesdienstqualität gibt, bräuchte sie eine gute Power. Dies ist wiederum eine Größe, die abhängig ist von der Stichprobengröße, dem Alpha-Fehler und einen wie großen Einfluss man erwartet.

Dazu ein Beispiel aus einer Studie zu Bisphenol A (BPA)⁹, einem in manchen Kunststoffen verwendeten Weichmacher. Die Studie untersuchte 190 Männer mit Fruchtbarkeitsproblemen hinsichtlich der BPA-Konzentration im Blut und bestimmten Werten des Samenhaushalts. Dabei kam statistisch kein signifikanter Zusammenhang heraus. Das heißt allerdings nicht, dass es deswegen solch einen Zusammenhang in der Wirklichkeit nicht gibt. Beispielsweise könnte eine Studie mit größerer Stichprobe eher einen Zusammenhang finden, wenn dieser statistisch nicht so groß ist. Das wird auch daran deutlich, dass die Autoren trotzdem gewisse Tendenzen ihrer Daten angeben, nämlich dass bei einer höheren Konzentration an BPA eine geringere Samenkonzentration und mehr DNA-Schäden vorlagen. Dies sind interessante Hinweise – zumal auch überhaupt bei 89% der Untersuchten BPA im Urin war -, die als Arbeitshypothese betrachtet werden sollten. Und nicht vergessen: Die Daten können Auskünfte über statistische Zusammenhänge liefern, nicht aber über kausale. Es wäre also falsch, anhand dieses Studienaufbaus zu behaupten, BPA gefährde die Gesundheit. Genauso falsch wäre es zu behaupten, BPA gefährde die Gesundheit nicht. Der Studienaufbau, der kein Experiment ist, gibt schlicht und einfach keine Auskunft über kausale Zusammenhänge. Vorsicht übrigens auch bei solch verallgemeinernden Aussagen wie beispielsweise, dass BPA die Gesundheit nicht gefährde. Denn Gesundheit besteht aus vielen Aspekten, die bestimmt nicht alle in einer Studie abgedeckt werden können, und Gesundheit erstreckt sich übers ganze Leben, sodass man zu solchen Aussagen auch Studien bräuchte, die sich über einen langen Zeitraum erstrecken.

⁹ Meeker et al. (2010), Semen quality and sperm DNA damage in relation to urinary bisphenol A among men from an infertility clinic, http://de.wikipedia.org/wiki/Bisphenol_A#Fruchtbarkeitsprobleme [05.09.2014], <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0890623810002509> [5.9.2014].

- Bedenken Sie: Wenn eine Studie einen Zusammenhang nicht bestätigt, heißt das nicht automatisch, dass es diesen Zusammenhang nicht gibt!

Wer es ganz genau wissen möchte, kann übrigens die Power einer Studie auch berechnen lassen, z.B. mit der Software G*Power¹⁰, welche für nicht kommerzielle Nutzung gratis im Internet verfügbar ist.

2.7 Publikationsbias

Von einem Publikationsbias (sprich: „bajeß“) spricht man dann, wenn nur Studien mit einem bestimmten Ergebnis publiziert oder zitiert werden. Dies kann zum Beispiel vorkommen, weil sich signifikante, gut klingende Studienergebnisse leichter publizieren lassen oder weil Pharmafirmen, welche die meisten Arzneimittelstudien sponsern, negative Ergebnisse vorab aussortieren¹¹, damit sich das Medikament besser verkaufen lässt.

Ein Beispiel aus dem Pharmabereich wartet schon auf Sie. 1990 wurde eine Studie von Collins et al. veröffentlicht, welche verschiedene Studien über die Wirksamkeit von blutdrucksenkenden Arzneimitteln zusammenfasste. Daraus ermittelten die Autoren eine mittlere Wirksamkeit über alle einbezogenen blutdrucksenkenden Arzneimittel. Zum Glück haben Dubben & Beck-Bornholdt im Jahr 2004¹² diese Studie überprüft. Mit welchem interessanten Verfahren sie dies ermittelt haben, soll nicht Gegenstand dieses Artikels sein, Sie können es aber in der Quelle nachlesen. Jedenfalls kamen sie zu dem Schluss, dass in der Studie von Collins kleine Studien, die ein weniger gutes Ergebnis hatten, unterrepräsentiert waren. Somit wurde in dieser Studie die Wirksamkeit von blutdrucksenkenden Arzneimitteln überschätzt.

- Bedenken Sie, dass gerade im Bereich medizinisch-pharmazeutischer Studien ein Publikationsbias vorliegen könnte.
- Schauen Sie: Was gibt es noch an anderen Studien und Informationen?

Noch eine Sache, die bedenkenswert erscheint: An welchen Menschen werden überhaupt Arzneimittel getestet? Auch an Kindern, Alten und Kranken?

Auch eine positive Entwicklung im Bereich des Publikationsbias ist zu verzeichnen und ich möchte Sie Ihnen nicht vorenthalten. Seit einigen Jahren gibt es den Cochrane-Standard¹³. Eine Studie, die diesen angesehenen Standard erfüllen will, wird vor der Durchführung angemeldet und dann veröffentlicht – egal, mit welchem Ergebnis.

¹⁰ <http://www.gpower.hhu.de/> [02.10.2014]

¹¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Publikationsbias> [05.09.2014]

¹² Dubben & Beck-Bornholdt (2004). Unausgewogene Berichterstattung in der medizinischen Wissenschaft. Hamburg: Institut für Allgemeinmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf. http://www.uke.de/institute/allgemeinmedizin/downloads/institut-allgemeinmedizin/BROSCHUERE_-_Publication_bias.pdf [05.09.2014]

¹³ <http://www.cochrane.de/welcome>

3.

Etikettierungen

Kommen wir nun zum Thema Etikettierungen von Produkten. Hier findet der Verweis auf wissenschaftliche Studien und bestimmte Kennwerte breite Anwendung.

Was empfinden Sie, wenn Sie dieses Logo¹⁴ erblicken?



Würden Sie ein Produkt mit diesem Logo einem gleichwertig erscheinenden Produkt ohne dieses Logo vorziehen?

Was heißt eigentlich gut? Wie haben die anderen Produkte abgeschnitten? Wie lange ist die Testung schon her?

Vor einiger Zeit wurde eine Zahlenmanipulation bei Testergebnissen vom ADAC aufgedeckt, siehe die folgende Abbildung¹⁵. Noch eine Frage an Sie: Wie reagieren Sie eigentlich, wenn eine Zahlenmanipulation aufgedeckt wird?

"Gelber Engel"-Skandal: Kündigungswelle beim ADAC hält an



Ein besonders bedeutsamer Bereich von Etikettenschwindel findet im Bereich Nahrungsmittelkennzeichnungen statt. Nicht nur, dass es Erdbeeryoghurt gibt, in dem keine Spur echter Erdbeere drin ist. Es gibt auch viele legale Tricks, Worte,

¹⁴ Bildquelle: http://www.henkel.de/news-2012-41443_20120126-goldregen-fuer-persil-doppelter-testsieg-fuer-megaperls-41584.htm [05.09.2014]

¹⁵ Screenshot von <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/adac-skandal-kuendigungswelle-haelt-an-a-968026.html> [08.09.2014]

die den Kunden (im wahrsten Sinne des Wortes) unangenehm aufstoßen könnten, auf der Kennzeichnung zu verschweigen.

Beispiel zum Thema Konservierungsstoffe: „Wer die einzelnen Zutaten erst konserviert und dann zusammenmischt, umgeht [...] die Pflicht zur Deklaration.“¹⁶

- Schauen Sie nach, was hinter bestimmten Etikettierungen und Werbeversprechen steht.
- Fragen Sie beim Hersteller oder im Laden nach, wenn Ihnen Informationen fehlen.

4. Fazit

Dies war eine Auswahl an Tricks und Methoden, die angewendet werden, um Ihnen bestimmte Produkte oder Meinungen zu verkaufen. Dazu kommen noch bewusste Zahlenfälschungen.

Ich möchte nicht sagen, dass deshalb alle Ergebnisdarstellungen, Schlussfolgerungen oder Etikekettierungen automatisch falsch sind. Nur: So einfach und eindeutig, wie die Dinge manchmal dargestellt werden, ist es häufig nicht.

Fangen Sie deshalb an, Studien und scheinbar wissenschaftliche Informationen zu hinterfragen. Vielleicht können Ihnen die Tipps dieses Aufsatzes und ihr gesunder Menschenverstand dabei helfen.

5. Diskussionsfragen

Hier nun einige Fragen, die eine Anregung für Sie sein sollen, weiterzudenken. Auch eignen Sie sich, um mit anderen Menschen diskutiert zu werden.

1. Welche Gedanken, Gefühle, Erinnerungen hat dieser Aufsatz in Ihnen geweckt?
2. Mit welcher Haltung gehen Sie einkaufen?
3. Wer hat die Verantwortung für manipulative Darstellungen? Produzent? Konsument? Staat?
4. Wie gehen Sie mit Studien um, wenn Sie sie zitieren? Oder mit Zahlen, wenn Sie sie darstellen?
5. Wenn es um einen guten Zweck geht (z.B. Umweltschutz), heiligt dann dieser Zweck die Mittel (manipulative Darstellung)?

¹⁶ <http://www.spiegel.de/wirtschaft/service/lebensmittelindustrie-werbetricks-mit-aromen-und-zusatzstoffen-a-982384.html> [09.08.2014]

6. Wie kommen wir aus dem Dschungel wieder heraus?

Diese alle Tricks und Manipulationsmethoden sind für mich manchmal sehr verwirrend. Welchen Infos kann ich glauben? Welchen nicht? Wie schädlich ist Plastik? Wie sinnvoll oder schädlich sind die Impfungen für mein Kind? Manchmal fühle ich mich diesen Fragen gegenüber ohnmächtig. Vielleicht geht es Ihnen ja auch so oder ähnlich.

Ich finde es wichtig, diese Ohnmacht wahrzunehmen. Und ich finde es wichtig, weiterzugehen. Für manche Fragen brauchen wir einfach mehr Informationen. Zum Beispiel mehr Literatur und auch kritische Literatur lesen. Und wir brauchen noch mehr als unseren Verstand: Uns selbst als ganzes Wesen. Ich denke, wir alle tragen tief in uns sehr viel Wissen, Intuition und Vertrauen. Es ist normal, dass wir das nicht immer wahrnehmen. Dennoch gehört es zu uns, so wie auch das Atmen zu uns gehört, ohne dass wir es ständig wahrnehmen. Und dennoch ist es da. Wir können es entdecken, so wie ein Kind, das im Supermarkt die Mutter aus den Augen verloren hat. Es weint und fühlt sich verloren. Wenn es dann plötzlich die Mutter wiederfindet, stellen sich sofort Geborgenheit und Sicherheit ein. So können wir Orientierung finden.

Der Weg durch den Dschungel von Marketing und Wissenschaft führt also auch durch uns selbst. Die Richtigkeit einer Handlung oder Entscheidung kann ich auch daran erkennen, dass sich eine Handlung gut und eine Entscheidung richtig anfühlt. Ich bin überzeugt, dass wir lernen können, wieder mehr auf unsere Gefühle zu vertrauen. Dabei spielt die Dankbarkeit eine ganz wichtige Rolle. Sie gibt Sicherheit, Geborgenheit und Freude. So, wie die Sommersonne die Blumen nährt, kann die Dankbarkeit eine sehr kraftvolle Energiequelle für uns sein. Ich möchte Sie deshalb zu einer kleinen Übung einladen.

Machen Sie es sich bequem auf Ihrem Stuhl. Atmen Sie ein paar Mal tief ein und aus. Sie dürfen sich entspannen. Nun überlegen Sie, für was Sie dankbar sind. Es gibt dabei kein richtig oder falsch. Es kann ganz groß sein, oder aber auch ganz klein. Für was sind SIE dankbar? Wie fühlt sich das an? Verweilen Sie einen Moment dabei und atmen Sie danach noch einmal tief ein und aus.

Wenn Sie mögen, denken Sie im weiteren Verlauf des Tages noch einmal daran, wofür Sie dankbar sind. Sie können es auch einem lieben Menschen mitteilen.