

Fremdgehen und Vierfeldertafeln¹

JANE M. WATSON, HOBART, AUSTRALIEN

¹ Original: Cheating Partners, Conditional Probability and Contingency Tables. In *Teaching Statistics* 33 (2011) 3, 66–70. Kürzung, Bearbeitung und Übersetzung: JÖRG MEYER

Zusammenfassung: „Statistical Literacy“ bedeutet auch, Meldungen in den Medien interpretieren zu können. Daten über den Erfolg von Leuten, richtig beurteilen zu können, ob die Partnerin/der Partner fremdgeht, liefern dazu einen anregenden Kontext.

1 Einleitung

Die Verwendung von Zeitungsmeldungen ist schon häufiger als Kontext zur Förderung der Statistical Literacy vorgeschlagen worden (Watson 2000, 2004). Hier geht es um einen Zeitungsartikel, der genügend Informationen liefert, um zwei Vierfeldertafeln aufstellen zu können und dadurch die Aussagen in der Überschrift und im ersten Absatz überprüfbar zu machen. Die Übersetzung des Artikels in die Sprache bedingter Wahrscheinlichkeiten liefert eine gute Übung, zumal Lernende mitunter Probleme haben, zwischen $P(A|B)$ und $P(B|A)$ zu unterscheiden. Probleme mit bedingten Wahrscheinlichkeiten sind in der Literatur gut dokumentiert (etwa Watson/Kelly 2007).

2 Der Zeitungsartikel

... erschien 2008 in der Zeitung „The Mercury“ (Hobart, Tasmanien, Australien) unter der Überschrift „Männer finden besser heraus, wenn die Partnerin fremdgeht“; Frauen finden nicht so gut heraus, wenn der Partner fremdgeht. Der Artikel beruft sich auf einen Bericht im *New Scientist* von Coghlan (2008) und lautet:

Frauen, aufgepasst! Neue Forschungen zeigen, dass Männer Untreue besser herausfinden als Frauen. Männer vermuten auch eher ein nicht existentes Fremdgehen ihrer Partnerin.

Eine US-amerikanische Studie über heterosexuelle Paare fand heraus, dass Männer eher Verdacht schöpfen, aber ein australischer Sex-Forscher sagte, dass sie deswegen eher Verdacht schöpfen, weil sie zu einem höheren Anteil fremdgehen.

Forscher der Virginia Commonwealth University in Richmond gaben vertrauliche Fragebögen an 203 junge Paare, um zu erfahren, ob sie jemals fremdgegangen seien oder vermuteten bzw. wussten, dass ihre Partnerin/ihr Partner das tat.

Die Ergebnisse, veröffentlicht im *New Scientist*, zeigen, dass 29 % der Männer und 18,5 % der Frauen zugaben, fremdgegangen zu sein. Der Forscher Paul Andrews sagte, dass Männer Treue besser als Frauen beurteilen könnten.

„80 % der Einschätzungen seitens der Frauen über Treue bzw. Untreue waren korrekt, aber die Männer waren besser und erreichten 94 %“, sagte Dr. Andrews.

Männer konnten 75 % der Fälle von Untreue-Fälle bemerken, während es die Frauen nur in 41 % der Fälle bemerkten.

Die beiden Behauptungen im ersten Absatz können als bedingte Wahrscheinlichkeiten ausgedrückt werden. Zu „Männer können Untreue besser entdecken als Frauen“ lautet die Übersetzung

$$P(\text{Mann vermutet richtig}|\text{Frau betrügt}) > P(\text{Frau vermutet richtig}|\text{Mann betrügt})$$

Die zweite Aussage „Männer vermuten eher ein nicht existentes Fremdgehen ihrer Partnerin“ ist schwieriger zu übersetzen. Man hat die beiden Alternativen

$$P(\text{Mann vermutet falsch}|\text{Frau betrügt nicht})$$
 und

$$P(\text{Frau betrügt nicht}|\text{Mann vermutet falsch}).$$

Die erste Alternative führt zu

$$P(\text{Mann vermutet falsch}|\text{Frau betrügt nicht}) > P(\text{Frau vermutet falsch}|\text{Mann betrügt nicht})$$

und die zweite zu

$$P(\text{Frau betrügt nicht}|\text{Mann vermutet falsch}) > P(\text{Mann betrügt nicht}|\text{Frau vermutet falsch})$$

Welcher der Alternativen ist die richtige? Wir werden das später entscheiden können.

Die Umfrage wurde mit 203 Paaren gemacht, so dass noch die Variable „Geschlecht“ ins Spiel kommt. Dies führt zu zwei Vierfeldertafeln (für jedes Geschlecht eine).

Der letzte Satz des Zeitungsartikels liefert die Informationen

$$P(\text{Mann vermutet richtig}|\text{Frau betrügt}) = 0,75$$
 und

$$P(\text{Frau vermutet richtig}|\text{Mann betrügt}) = 0,41.$$

Es gibt jedoch keine Daten im Artikel zu der Aussage, dass Männer häufiger ungerechtfertigterweise ihre Partnerinnen der Untreue bezichtigen. Es gibt jedoch weitere Prozentzahlen im Artikel, die eine Ermittlung der fehlenden Werte ermöglichen.

„... dass 29 % der Männer und 18,5 % der Frauen zugaben, fremdgegangen zu sein“ führt zu $0,29 \cdot 203 \approx 59$ und zu $0,185 \cdot 203 \approx 38$.

„80 % der Einschätzungen seitens der Frauen über Treue bzw. Untreue waren korrekt, aber die Männer waren besser und erreichten 94 %“ führt zu $0,8 \cdot 203 \approx 162$ und zu $0,94 \cdot 203 \approx 191$.

„Männer konnten 75 % der Fälle von Untreue-Fälle bemerken, während es die Frauen nur in 41 % der Fälle bemerkten“ bedeutet

$$P(\text{Mann vermutet richtig}|\text{Frau betrügt}) = 0,75$$

und

$$P(\text{Frau vermutet richtig}|\text{Mann betrügt}) = 0,41$$

und führt zu $0,75 \cdot 38 = 29$ und $0,41 \cdot 59 = 24$. Damit kann ein Teil der Vierfeldertafeln eingetragen werden (Tabelle 1); der Rest ergibt sich durch Subtraktion. Mit den Werten können weitere Anteile berechnet werden, so etwa

$$P(\text{Mann vermutet falsch}|\text{Frau betrügt nicht})$$

$$= \frac{3}{165} \approx 1,8 \%$$

und

$$P(\text{Frau vermutet falsch}|\text{Mann betrügt nicht})$$

$$= \frac{6}{144} \approx 4,2 \%$$

Diese Interpretation passt nicht zum ersten Absatz des Artikels („Männer vermuten eher ein nicht existentes Fremdgehen ihrer Partnerin“).

Übersetzt man diese Aussage mit den „inversen“ bedingten Wahrscheinlichkeiten, ergibt sich

$$P(\text{Frau betrügt nicht}|\text{Mann vermutet falsch})$$

$$= \frac{3}{12} = 25 \%$$

und

$$P(\text{Frau betrügt nicht}|\text{Mann vermutet falsch})$$

$$= \frac{6}{41} \approx 15 \%$$

	F b	¬ F b	
M v	29	162	191
¬ M v	9	3	12
	38	165	203

	M b	¬ M b	
F v	24	138	162
¬ F v	35	6	41
	59	144	203

Tab. 1: Vierfeldertafeln mit den Abkürzungen: M Mann, F Frau, b betrügt, v vermutet richtig.

Dies sind also die Daten, die zu der Aussage im ersten Absatz führt. Wie könnte man die Aussage klarer fassen? Journalisten müssen sich kurz fassen und vermeiden gerne Wenn-dann-Aussagen.

Manche Einträge in den beiden Vierfeldertafeln sind recht klein, so dass man sich fragen muss, wie zuverlässig Aussagen sind, die auf so kleinen Zahlen basieren.

Man hat gesehen, dass im Zeitungsartikel keinerlei falsche Angaben waren, dass er jedoch trotzdem nicht leicht zu verstehen war.

Literatur

Australian Associated Press (2008): Cheat radar better tuned in men, study finds. *The Mercury*, 30 October, S. 3.

Coghlan, A. (2008): Men have a sharper eye for a love cheat. *New Scientist*, 2680,11.

<http://www.newscientist.com/article/mg20026804.000-men-have-a-sharper-eye-for-a-love-cheat.html> (11 February 2010).

Watson, J. M. (2000): Statistics in context. *Mathematics Teacher*, 93(1), 54–58.

Watson, J. M. (2004): Quantitative literacy in the media: An arena for problem solving. *Australian Mathematics Teacher*, 69(1), 34–40.

Watson, J. M.; Kelly, B. A. (2007): The development of conditional probability reasoning. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 38(2), 213–235.

Anschrift der Verfasserin

Jane M. Watson
University of Tasmania
Hobart, Australien
jane.watson@utas.edu.au