

Statistische Beratung zwischen Anspruch und Wirklichkeit

Ostermann, Rüdiger; Vach, Werner

Veröffentlichungsversion / Published Version
Konferenzbeitrag / conference paper

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Ostermann, R., & Vach, W. (1995). Statistische Beratung zwischen Anspruch und Wirklichkeit. *ZUMA Nachrichten*, 19(37), 137-162. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-208931>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

STATISTISCHE BERATUNG ZWISCHEN ANSPRUCH UND WIRKLICHKEIT

RÜDIGER OSTERMANN UND WERNER VACH

MIT BEITRÄGEN VON G.DIRLICH (MÜNCHEN), R.DUTTER (WIEN),
R.LÜDTKE (TÜBINGEN), J.SCHULTE MÖNTING (FREIBURG), K.SCHULZ
(HANNOVER), A.UNWIN (AUGSBURG), R.WITTENBERG (NÜRNBERG)
UND B.WUNDER (LANDAU)

Im Rahmen der SoftStat'95 fand ein wissenschaftliches Symposium zum Thema Statistische Beratung statt. Vor diesem Symposium hatten auch die zwei Vorträge von G.ROUSSAS (Principles and Practics of Statistical Consulting) und H.RIEDWYL (Statistische Beratung - Gestern und Heute) dieses Thema zum Inhalt. Ausarbeitungen dieser beiden Vorträge sind für den zugehörigen Proceedingsband geplant. Im Rahmen des Symposiums wurden von den beiden Organisatoren fünf Thesen formuliert, die dann anschließend von den beteiligten Diskutanten kommentiert wurden. Im weiteren Verlauf fand dann eine intensive Diskussion zuerst innerhalb der eingeladenen Diskutanten, dann unter Einbezug des Publikums statt. Die gesamte Veranstaltung wurde auf einer Tonkassette mitgeschnitten und kann auf Wunsch bei ZUMA angefordert werden. Im folgenden sollen nun die Ergebnisse dieser Diskussion wiedergegeben werden. Zuerst werden die aufgestellten Thesen vorgestellt, anschließend die persönlichen Stellungnahmen der eingeladenen Diskussionsteilnehmer. Abgerundet wird dieser Bericht mit einigen abschließenden Bemerkungen, die unter anderem auch die Stellungnahmen kommentieren.

Fünf Thesen

Grundlage der Diskussionsrunde waren die folgenden von den Organisatoren formulierten fünf Thesen.¹⁾

These 1: 99 Prozent der Beratungsfälle kommen mit 1 Prozent des Methodenspektrums der Softwareprodukte aus

Dies soll bedeuten, daß nicht alle Beratungsfälle mit dem gleichen Prozent auskommen, jedoch jeder einzelne mit seinem persönlichen Prozent. Für die gängige statistische Beratung sind die Programmpakete überfrachtet. Dies wird auch dadurch deutlich, daß viel-

fach der Wunsch nach einem einfachen statistischen Programmpaket für die alltägliche statistische Beratung geäußert wird.

These 2: Mit Beratung können keine Ehren verdient werden

Die Anerkennung von Beratung als Teil einer wissenschaftlichen Tätigkeit fehlt. Sie wird, ähnlich wie die Lehre, als minderer Bestandteil im Vergleich zur Forschung angesehen. Bei Stellenbesetzungen und Berufungen wird sie als Qualifikationsmerkmal kaum berücksichtigt. Eine adäquate Berücksichtigung ist allerdings schwierig, da sich (erfolgreiche) Beratungstätigkeit kaum dokumentieren läßt. Veröffentlichungen, bei denen sich die Beratungstätigkeit eines Statistikers in Form eines Dritt- oder Viertautors dokumentiert, sollten stärker gewürdigt werden. Beratung, z.B. von Diplomanden oder Doktoranden, muß sich aber nicht immer in Publikationen niederschlagen.

These 3: Besser alles selber machen

Nicht dem Ratsuchenden zeigen, wie man es rechnet, sondern selbst rechnen, denn dann weiß man, daß richtig gerechnet wird, und überhaupt kann DER das doch gar nicht rechnen.

These 4: Statistische Programmpakete sind kontraproduktiv für die Beratung

Die Kontraproduktivität statistischer Programmpakete zeigt sich in mehreren Aspekten. Zum ersten erzeugen sie häufig numerisch inkorrekte Ergebnisse [Sawitzki (1994a, 1994b), Hilgers (1989)]. Zum zweiten verführen sie den naiven Benutzer häufig zu nicht adäquaten Auswertungsstrategien. Das folgende Beispiel mag dies illustrieren: Benutzt der Ratsuchende in einem der gängigen Softwareprodukte die t-Testprozedur für ein Zweistichprobenproblem, so erhält er bei fast allen Produkten einen dreiteiligen Output, wobei die drei Teile den folgenden Inhalt besitzen: (1) Das Ergebnis des Zweistichproben-F-Tests auf Gleichheit der Varianzen; (2) das Ergebnis des klassischen t-Testes bei Gleichheit der Varianzen und (3) das Ergebnis eines approximativen t-Testes bei Ungleichheit der Varianzen. Dieser Output suggeriert, daß es adäquat ist, in Abhängigkeit von (1) eine Wahl zwischen (2) und (3) vorzunehmen. Es wird verschwiegen, daß sich die Verteilung der Tests unter der Nullhypothese durch das Bedingen auf die Entscheidung (1) ändert, und daß auch bei Vorliegen von nicht signifikant verschiedenen Varianzen die notwendigen Voraussetzungen von (2) nicht erfüllt sein müssen, und somit die berechneten p-Werte unter Umständen nicht korrekt sind.

Der dritte Aspekt ist, daß die allgemeine Verfügbarkeit von statistischen Programmpaketen dazu führt, daß viele Auswertungen ohne fachkundige statistische Beratung durchgeführt werden. Insbesondere verführt die Existenz dieser Pakete zu der Annahme, daß die Durchführung der Berechnungen das eigentliche Problem der Statistik ist, und lenkt von den Notwendigkeiten der Planung und der Methodenauswahl ab. Statistische Beratung wird häufig erst gesucht, wenn die mit den Programmpaketen erzielten Ergebnisse unbefriedigend sind, oder von Seiten eines Reviewers kritische Fragen gestellt werden. Dann sind in der Regel jedoch wesentliche Fehler - insbesondere in der Planung und Durchführung - gemacht und nicht mehr reparabel.

These 5: Statistische Programmpakete bieten keine Unterstützung für die Beratung

Wird eine statistische Beratung rechtzeitig durchgeführt, so ist es in der Regel nicht möglich, die Durchführung der Rechnungen dem Ratsuchenden selber zu überlassen, da, selbst wenn dieser ein statistisches Programmpaket zur Verfügung hat, nicht gewährleistet ist, daß diese Berechnungen richtig durchgeführt werden. Für den Beratenden ergeben sich dann drei Alternativen: Einarbeitung in das Programmpaket des Ratsuchenden, Einweisung des Ratsuchenden in ein eigenes Programmpaket oder Durchführung der Rechnungen durch den Berater. Die erste Alternative scheitert in der Regel an der mangelhaften Dokumentation der meisten Pakete. Die zweite Alternative scheitert in der Regel daran, daß die vom Berater selbst benutzten Pakete zu komplex sind, als daß sie eine einfache Einführung erlauben. Daher ist die dritte Alternative meist diejenige, die den geringsten Aufwand bedeutet.

Stellungnahmen der Diskussionsteilnehmer

Im folgenden sind die Stellungnahmen der Diskussionsteilnehmer in alphabetischer Reihenfolge zu finden. Für diese Ausarbeitungen war ihnen jeweils eine Kopie der mitgeschnittenen Toncassette zur Verfügung gestellt worden, damit sie auch noch nachträglich Ergebnisse der Diskussion in ihre Stellungnahme aufnehmen konnten. Die Stellungnahmen können also zum Teil über die mündlichen Beiträge während der Diskussion hinausgehen.

GERHARD DIRLICH (München): *Dr.; Dipl.-Math., Max-Planck-Institut für Psychiatrie (München), Biostatistik und Klinische Elektrophysiologie; Lehrbeauftragter für Med. Psychologie an der LMU München. Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit Medizinern, Biologen, Informatikern.*

1. Statement: Meine beiden Tätigkeitsbereiche am Max-Planck-Institut und an der Universität geben mir die Möglichkeit, Anwendungen der Statistik aus zwei unterschiedli-

chen Perspektiven betrachten zu können. Im Rahmen meiner Lehrtätigkeit an der Universität gebe ich ein Seminar über Methodologie und Anwendungsprobleme der Statistik im Bereich medizinisch-psychologischer Forschung, in dem konkrete Forschungsprojekte der Teilnehmer analysiert und im Hinblick auf ihre statistischen Aspekte beraten werden. Hier blicke ich aus der Position der Statistik auf ein Anwendungsgebiet.

In meiner Forschungstätigkeit am Max-Planck-Institut bin ich selbst der Substanzwissenschaftler, der statistische Methoden anwenden will. Ich blicke nun also von einem Anwendungsgebiet auf die Statistik. Im Kontrast der beiden Perspektiven treten einige Aspekte der statistischen Beratung als Dienstleistung hervor, die der Statistiker für den Klienten erbringt. In der Rolle des statistischen Beraters wird mir immer wieder deutlich, wie wenig zumindest in der Anfangsphase einer Beratung die Erwartungen des Klienten und die Zielvorstellungen des Beraters aufeinander abgestimmt sind und wie notwendig aber auch mühsam es ist, die Gefahr des Aneinander-vorbei-Argumentierens zu reduzieren. In der Rolle des Substanzwissenschaftlers habe ich dagegen ein klares Verständnis meiner Probleme und kenne die Möglichkeiten der Statistik, wenn ich die Funktion meines eigenen statistischen Beraters ausübe. Hier besteht von vornherein ein stillschweigendes Einverständnis über die Möglichkeiten und Grenzen des Zusammenspiels zwischen substanzwissenschaftlichen und statistischen Argumenten. Es gibt sozusagen einen Kontrakt zwischen den Partnern Substanzwissenschaftler und Statistiker, in dem Umfang und Inhalt der Dienstleistung des Statistikers in einer für beide Partner durchsichtigen Weise vereinbart sind. Meines Erachtens ist es eine vordringliche Aufgabe im Zuge einer Weiterentwicklung der Formen der Zusammenarbeit von Substanzwissenschaftlern und Statistikern, klare Vorstellungen darüber zu gewinnen, wie ein Kontrakt zwischen einem Substanzwissenschaftler und einem Statistiker aussehen sollte, durch den eine Abstimmung der Erwartungen des Klienten auf die vom Berater zu erbringende Dienstleistung vorgenommen werden kann. Ich habe den Eindruck, daß viele der bisher in der Diskussion angesprochenen Probleme letztlich ihre Wurzeln in unklaren Kontrakten zwischen Klient und Berater haben.

Nun einige Bemerkungen zu den fünf Thesen. Mit der ersten These, wonach die große Mehrzahl der Beratungsfälle mit einem sehr kleinen Teil des Methodenspektrums erledigt wird, konnte ich zunächst nicht viel anfangen, weil ich diesen Sachverhalt als solchen nicht als problematisch empfinde. Wenn ich die These aber als Ausdruck eines Mißverhältnisses zwischen statistischen Methoden einerseits und substanzwissenschaftlichen Problemen andererseits interpretiere, dann sind meines Erachtens zwei Dinge zu analysieren. Zum einen im Zusammenhang mit der bereits erwähnten zentralen Frage des Kontrakts zwischen Klient und Berater, welches Sachproblem statistisch behandelt werden

soll. Eine präzise Festlegung des Sachproblems ist Voraussetzung für die Entscheidung für eine adäquate statistische Methodik. Zum anderen die Frage der unmittelbaren Verfügbarkeit statistischer Methoden am Computerarbeitsplatz des Beraters. Beide Problembereiche spielen in unserer Diskussion eine wichtige Rolle.

Zur These 2, die auf die Bewertung des Beitrags des statistischen Beraters im Rahmen einer Forschungsarbeit abzielt, möchte ich feststellen, daß die statistische Analyse und Durcharbeitung von Beobachtungsdaten meiner Meinung nach ein integraler Bestandteil der Forschungsarbeit ist. Statistik ist dann in diesem Sinn eine Hilfswissenschaft. Werden die erarbeiteten statistischen Argumente aber voll in den substanzwissenschaftlichen Argumentationszusammenhang integriert, so wird der statistische Berater zum Vollmitglied im Forschungsteam. Er kann sich nach meiner Erfahrung sogar Lorbeeren damit verdienen.

Zur These 3, die auf die Arbeitsteilung zwischen Klient und Berater abzielt, gibt es meines Erachtens keine pauschale Antwort. Es hängt sehr von den konkreten Gegebenheiten eines Beratungsfalles ab, ob der Berater alles selber machen sollte. Manche meiner Klienten waren hochmotiviert und hatten gleichzeitig gute Computer- und Statistikkenntnisse. In einem solchen Fall wird man anders entscheiden als bei einem Klienten, der zwar gut motiviert ist aber keine Computer- und Statistikkenntnisse mitbringt. Immer sind mehrere Faktoren bei der Entscheidung in Rechnung zu stellen, in welcher Weise die Durchführung der Arbeit zwischen Berater und Klient aufgeteilt wird. Auch dieses Problem führt wieder zu meinem zentralen Punkt: Es gehört zum Inhalt eines klaren Kontrakts, wie die einzelnen Arbeitsschritte zwischen den beiden Partnern, Klient und Berater, aufgeteilt werden.

In These 4 geht es um eine Bewertung der Nützlichkeit von Programmpaketen. Die Bewertung kontraproduktiv erscheint mir überzeichnet. Allerdings habe ich oft erlebt, daß die Versprechung von Programmpaketen, eine Vielzahl komplizierter empirischer Probleme, etwa Fragen des experimentellen Designs oder der Mehrdimensionalität, mit Hilfe raffinierter Verfahren post hoc irgendwie lösen zu können, Substanzwissenschaftler dazu verleiten kann, weniger auf Klarheit und Einfachheit ihrer Fragestellungen und Experimente zu achten. Dies halte ich in der Tat für eine große Gefahr.

Der These 5, wonach Programmpakete keine Unterstützung für die Beratung bieten, kann ich mich nicht anschließen. Ich halte statistische Software für äußerst nützlich insbesondere, wenn der Klient mit seinen Daten auf einer Diskette daherkommt. Ich möchte aber über dieses Ziel hinausgehen, indem ich bei meiner Beratungstätigkeit immer prüfe, in-

wieweit es möglich ist, statistische Methoden möglichst anwendungsspezifisch in den Arbeitsplatz des beratenen Substanzwissenschaftlers zu integrieren.

2. *Statement:* Ich möchte an den gerade angesprochenen Punkt anknüpfen. Ich erlebe immer wieder, daß Klient und Berater unterschiedliche Vorstellungen über das Ziel der Beratung haben und daß auch im Verlauf der Beratung nicht notwendigerweise eine Annäherung der Vorstellungen entsteht. Was ist eigentlich der Inhalt des Kontrakts zwischen dem Substanzwissenschaftler und dem Statistiker bei einer statistischen Beratung? Ich habe von dieser Diskussion erwartet, ein bißchen mehr darüber zu erfahren, wie Sie einen solchen Kontrakt definieren. Es ist meines Erachtens notwendig, darüber einen Konsens zu erzielen, um sicherzustellen, daß wir von derselben Sache reden. Es kann doch nicht hinreichen, daß wir nur über die Auswahl statistischer Methoden oder sogar nur über ihre Durchführung reden. Am Anfang jeder statistischen Beratung geht es darum, ein substanzwissenschaftliches Problem in ein statistisches Problem zu übersetzen. Diesen Vorgang halte ich für den wichtigsten Schritt der Beratung. Mir ist nicht klar, ob über diesen Punkt Einigkeit unter den Diskutanten auf dem Podium besteht.

3. *Statement:* Zum zuletzt angesprochenen Problem, der Kontrolle der eigenen Beratungstätigkeit: In schwierigen Fällen suchen wir eine Diskussion des Beratungsproblems mit einem Statistiker-Kollegen oder einem kompetenten Substanzwissenschaftler. Dabei können Gesichtspunkte zur Sprache kommen, die wir selbst übersehen haben oder die wir anders sehen. Durch eine solche „peer supervision“ erzielen wir nicht nur eine notwendige Kontrolle unserer Beratungstätigkeit, sondern auch einen Wissens- und Erfahrungsaustausch mit Fachkollegen.

**

RUDOLF DUTTER (Wien): *Prof. Dr.; Studium in Wien und Montreal (Dissertation bei I. Guttman), Forschungsass. ETH Zürich (bei P. J. Huber), später TU Graz und Montanuniversität Leoben, seit 1984 Univ. Prof. für Technische Statistik an der TU Wien; Beratungsschwerpunkte: ca. 50 Beratungen pro Jahr in Montanwiss. (Geochemie, Exploration), Medizin, Maschinenbau, Verkehrswesen, Bauingenieurwesen und Sprachwissenschaften.*

Ich arbeite zur Zeit an der Technischen Universität Wien und - wie ich gerade nachrechnete -, habe ich insgesamt ungefähr drei Viertel meiner Lebenszeit an technischen Universitäten verbracht. Meine Beratungstätigkeit war früher intensiver als heute. Es wäre logisch, daß Leute aus der Technik zu mir zur Beratung kämen; daß stimmt allerdings nicht wirklich. Es kamen zur Technik immer wieder auch sogenannte Exoten, das heißt z.B. Mediziner, und zum Schluß sogar ein Linguist. An unserer Technischen Universität

gibt es auch eine Abteilung für biomedizinische Technik, was natürlich den Zugang der Mediziner erklären könnte. Wie schon gesagt, hat meine Beratung an Intensität in der letzten Zeit etwas abgenommen, ich befürworte an unserem Institut aber hundertprozentig, daß alle meine Mitarbeiter sich auch der Beratung widmen.

Zu den Thesen habe ich eine kritische Stellungnahme vorbereitet:

Die These 1 kann ich in seriöser Weise kaum kommentieren, nachdem ich angegeben habe, daß ich nur 50 mal pro Jahr Beratung durchführe. Die Prozentpunkte dürfte ich nicht so präzise ausdrücken. Wenn es aber heißt „Fast alle Beratungsfälle kommen mit ganz wenigen Methoden aus“, dann ist es auch bei mir der Fall.

Zur These 2 - mit Beratung können keine Ehren verdient werden: Nachdem ich mich auch viel mit Lehre beschäftige, frage ich mich, ob die Anerkennung wirklich fehlt? Auch in der Lehre wird oft die mangelnde Anerkennung kritisiert, sie fehlt aber auch hier nicht, zumindest nicht ganz. Man soll mein Statement aber nicht überbewerten. Aber bei Berufungen ist es wohl auch wichtig, ob jemand in der Lehre oder in Beratungen, das heißt meistens interdisziplinär, erfolgreich war. Zum Beispiel gehört zu den Aufgaben meines Institutes die „Vertretung der Statistik in Lehre und Forschung“. Aber zumindest in der Ausschreibung meiner jetzigen Stelle stand so etwas wie „Zusammenarbeit mit Anwendern in anderen Disziplinen ist erwünscht“. Dabei schließe ich natürlich aus, daß in der Berufungskommission nur Mathematiker sitzen. Zum Schluß würde ich die Beratung von Diplomanden und Doktoranden eigentlich auch zur Lehre zählen. Man berät ja dabei meistens nicht nur, sondern erteilt vor allem Unterricht.

Zur These 3 - besser alles selber machen: Nein, außer es ist sehr interessant. Dazu fällt mir die Geschichte mit dem Fischer ein, dem man ja bekanntlich auch nicht einen Fisch schenken sollte, sondern eine Angel, natürlich auf das Risiko hin, daß er dabei bald verhungert. Am besten wäre es natürlich, den ersten Fischer mit der neuen Angel noch intensiv beizustehen, zu helfen; den zweiten aber am besten daneben zu setzen. Bevor er verhungert, fragt er vielleicht noch schnell seinen Nachbarn. Mein Vorschlag heißt also Beratungsfälle zu Arbeitsgruppen zusammenzuführen!

Zur These 4 - ob statistische Programmpakete kontraproduktiv für die Beratung seien: Ja, aber: wieder mein Fischerbeispiel. Wenn der junge Fischer das erste Mal eine Angel in der Hand hält und nun damit den See abstochert und dann, nachdem er alle Fische verscheucht und die Angelrute zerschlagen hat, um Rat suchen kommt, so ist es schlecht. Er gehört entsprechend vorbereitet. Da hilft auch der Beipackzettel zur Angelausrüstung nicht, weil ja nicht daraufsteht, daß man nicht versuchen sollte, die Fische mit der Rute aufzuspießen. Meine Schlußfolgerung: Ausbildung des Fischers ist wesentlich.

Zur These 5 - statistische Programmpakete bieten keine Unterstützung für die Beratung: In der Vorstellung wurden bereits drei Punkte aufgeführt. Um die statistische Beratung vollkommen ad absurdum zu führen, möchte ich noch eine vierte Möglichkeit aufzählen, von der ich meine, sie gerade in den letzten Tagen - typisch auf Fachtagungen - öfters gesehen zu haben. Der Berater propagiert nur das Programm oder das Programmpaket, das er selbst entwickelt hat. Vom dem ist er natürlich überzeugt, daß es das Problem in der einzig richtigen Weise lösen wird. Seine positive Einstellung hierzu wird sicher seine Wirkung zunächst nicht verfehlen.

Zum Abschluß möchte ich bemerken, daß mir die Erwähnung einer Reihe von kommerziellen statistischen Softwareprogrammpaketen aufgefallen ist, wie BMDP, SAS, SYSTAT und so weiter. An unserem Institut verwenden wir hauptsächlich BMDP, SPSS und seit kurzer Zeit S-PLUS. Ich frage mich nun, ob die Rückmeldungen auf Computerprogrammpaketen eher von den Kunden kommen, aber diese nicht von der Statistikgruppe propagiert werden. Hier weise ich eben typisch auf S-PLUS hin, das wahrscheinlich von Medizinern und anderen Anwendern kaum verwendet wird. Ich meine aber, daß ich als statistischer Berater darauf hinweisen sollte, daß es da außer SAS auch andere Pakete gibt, die man sinnvoll für statistische Analysen verwenden kann.

Zur Diskussion: In der Zwischenzeit ist die Liste der verwendeten Computerprogrammpakete wieder länger geworden. In den Thesen wird allerdings nur von statistischen Computerprogrammpaketen gesprochen. In der erwähnten Liste sind auch andere Namen gefallen, die mich aufhorchen ließen. Mich ärgert immer wieder, daß Leute zur Beratung kommen, mit dem Hinweis, daß ihr Programm so eigenartige statistische Ergebnisse liefert. Wenn ich danach frage, welches Programm gemeint ist, dann erlebe ich immer meine Wunder.

Nun hätte ich gerne eine Bemerkung zur Stellungnahme von Herrn Unwin gemacht. Ich sehe nicht ganz ein, warum er mit seinem Computer und schönen Bildern und Darstellungen Kunden, das heißt Ratsuchende, ködern will. Hierzu würde ich noch anregen, sich einen Joystick anzuschaffen. Das wäre für die Kunden doch hinreißend, zu sehen, wie man an die Sache herangeht. Typisch haben Psychotherapeuten kleine Gegenstände auf einem Tisch stehen, wie Blumen oder kleine Autos oder anderes Spielzeug, um damit den Klienten vom eigentlichen Problem abzulenken. Der statistische Ratsuchende kommt aber normalerweise zum Berater mit einer gewissen Erwartungshaltung. Deshalb sollte man möglichst bald zur Sache kommen. Ich bin zwar hundertprozentig für grafische statistische Datenanalyse; sie sollte aber nicht das Wesentlichste der statistischen Analyse sein.

Noch eine Bemerkung zur Stellungnahme von Herrn Lüdtkke, mit dem ich übereinstimme, daß der Berater nicht viel mit dem Computer spielen, sondern eher direkt auf den Ratsuchenden eingehen sollte. Zur Ausreißersuche möchte ich noch sagen, daß ich sie als äußerst wichtig empfinde, und dies ist natürlich bei der grafischen Darstellung von Herrn Unwin sehr schön herausgekommen.

**

RAINER LÜDTKE (Tübingen): *Dipl.-Stat.; Studium in Dortmund; Wiss. Mit. in Göttingen. Seit 1993 Tübingen (Inst. für med. Informationsverarbeitung, Projekt der Karl und Veronika Carstens Stiftung). ca. 40 Beratungen pro Jahr (davon ca. 20 für das Projekt). Beratungsschwerpunkte: Medizin (auch Ärzte des Klinikums). Methoden: Einfache Grafiken, deskr. Statistik, Ein- und Zwei-Stichprobentests, Stichprobenpläne, Planung und Modellierung klinischer und diagnostischer Studien.*

Ich werde mich im folgenden in meinen Ausführungen lediglich auf den medizinischen Bereich beziehen, da ich hier meine größten Erfahrungen habe. Weiterhin beschränke ich mich auf die Beratung von Doktoranden und wissenschaftlich arbeitenden Ärzten, die in der Regel zu einigen wenigen Gesprächen bei mir vorbeischauchen. In der Regel übersteigt die Anzahl solcher Termine nicht die Zahl 5. Dieses heißt insbesondere, daß ich die Zusammenarbeit mit Medizinern in längerfristigen Forschungsprojekten ausklammere. Zwischen beiden Formen der Beratung gibt es meiner Erfahrung nach große Unterschiede, sowohl bei den anzuwendenden Methoden als auch in der Art und Weise, wie sie miteinander arbeiten und auf die Probleme des jeweils anderen eingehen.

Es sind nämlich unter anderem Verständnisprobleme, die zu der derzeit herrschenden Situation führen, in der sich die statistische Beratung an den Universitätskliniken befindet. Es macht sich eine allgemeine Unzufriedenheit breit, die allzu häufig dazu führt, daß das Angebot eines Beratungsgesprächs von den Ärzten gar nicht wahrgenommen wird. Auf der anderen Seite fühlen sich Statistiker oft als „Rechenknechte“ mißbraucht. Die Unzufriedenheit mit Inhalten und Ablauf der Beratung führt auf beiden Seiten zu einer Art Eskalation der Standpunkte, die bis zu völliger Konfrontation führen kann.

Eine Ursache all dieser Probleme ist meiner Meinung nach die unterschiedliche Auffassung davon, was eine statistische, methodologische Beratung ausmachen sollte und welche Ziele sie haben sollte. Es fehlt so etwas wie eine allgemein akzeptierte Definition. Für mich ist die folgende Zielbestimmung maßgeblich: Ziel der Beratung ist es, Anwendern statistische und biometrische Methoden bereitzustellen und diese verständlich zu machen, so daß diese dann selbständig umgesetzt werden können.

Diese Eingrenzung des Beratungsbegriffs sieht unter anderem vor, daß es nicht das primäre Ziel der Beratung ist, den Fortgang des eigenen Wissenschaftsbereichs, der Statistik, voranzutreiben. Vielmehr verstehe ich unter Beratung eher eine Dienstleistung zur adäquaten Unterstützung anderer Wissenschaftsbereiche. In diesem Zusammenhang ist es dann auch wichtig, daß ich mich hier lediglich auf die oben angesprochenen „Kurzberatungen“ beziehe. Längerfristige Kooperationen bei der Planung, Durchführung und Auswertung eines Projekts fallen für mich nicht unter den Begriff Beratung. Hier sehe ich mich als gleichberechtigten Partner in einem Team, mit dem ich (in einer Art Symbiose) zusammenarbeite.

Diese Vorbemerkungen lassen die These 2 „Mit Beratung können keine Ehren verdient werden“ unter einem anderen Licht erscheinen. Hier wird explizit Ehre mit wissenschaftlicher Anerkennung gleichgesetzt. Daß die wissenschaftliche Anerkennung der Beratung oft versagt bleibt, begründen die Initiatoren der Podiumsdiskussion in der Erklärung ihrer These. Nur ist gemäß meiner obigen Definition wissenschaftliche Anerkennung nicht primäres Ziel der Beratung. Somit ist auch die Anzahl der Veröffentlichungen des Beraters nicht das richtige Instrument zur Evaluierung der Beratungstätigkeit. Vielmehr sollten Dimensionen wie Kundenzufriedenheit, Verständnis der vermittelten Methoden und Selbständigkeit der Umsetzung in einer Bewertung abgebildet werden. Nicht zuletzt sollte man daran denken, daß die Zufriedenheit des Beratenden mit seiner Arbeit eine Wert an sich ist, der das Verdienen von Ehre über wissenschaftliche Anerkennung ergänzen oder ersetzen kann. Mit Beratung können also sehr wohl Ehren verdient werden.

Wissenschaftliche Fortschritte im Bereich der Statistik sind auch schon deshalb nicht aus der Beratungstätigkeit zu erwarten, da in der Regel lediglich bzgl. biometrischer Standardmethoden beraten wird. Ohne sich über die genauen Prozentzahlen zu streiten, ist demnach die These 1 „99 Prozent der Beratungsfälle kommen mit 1 Prozent des Methodenspektrums der Softwareprodukte aus“ richtig. Dieses ist in der Regel auch von beiden Seiten so gewollt. Wir glauben, daß uns im vorgegebenem Zeitrahmen nichts anderes übrig bleibt, als das vermittelte Spektrum in möglichst engen Grenzen zu halten. Auch von medizinischer Seite werden keine Anforderungen gestellt, die ein möglichst vielfältiges und spezialisiertes Spektrum erfordern. Mediziner sind häufig mit den Methoden zufrieden, die sie während ihres Biometrie-Kurses bereits kennengelernt haben. Weitergehende Methoden werden oft als kontraproduktiv empfunden. Als typisches Beispiel mag hier die Verwendung loglinearer Modelle zur Beschreibung der Reliabilität zweier Rater dienen. Diese werden von medizinischer Seite als zu unbekannt abgelehnt. Stattdessen wird die Berechnung von Cohen's Kappa angemahnt. Vor allem bei Promotionen werden

Mediziner oft von ihren Betreuern angehalten, sich der einfachen Methoden zu bedienen und die komplexeren Verfahren aus der Arbeit herauszulassen. Die These 1 kann demnach durchaus in folgende Form abgewandelt werden „99 Prozent der Beratungsfälle wollen mit 1 Prozent des Methodenspektrums der Softwareprodukte auskommen“.

Wir Biometriker müssen uns fragen, ob wir nicht einen Teil der Schuld an dieser Entwicklung selbst tragen. Die Beratung in einfachen Standardmethoden verlangt von uns weniger Einsatz als die Auseinandersetzung mit Medizinern über neue Verfahren. Dieses führt zu einer Bequemlichkeitshaltung, die häufig genug mit dazu beiträgt, daß Anwender die biometrische Beratung für völlig überflüssig halten. Statistische Programmpakete erscheinen ihnen als geeignete Alternative. Die These 4 „Statistische Programmpakete sind kontraproduktiv für die Beratung“ geht meiner Meinung nach am Kernpunkt der Diskussion vorbei. Ursache der Tatsache, daß statistische Beratung gar nicht oder nur in ausweglosen Situationen in Anspruch genommen wird, ist nicht die allgemeine Verfügbarkeit der Programme. Vielmehr ist es uns im täglichen Umgang mit den Anwendern nicht gelungen, unseren Stellenwert und unsere Sachkompetenz deutlich zu machen. Statistische Programmpakete verlagern die grundsätzliche Situation lediglich auf komplexere Verfahren (statt eines t-Tests können Anwender jetzt auch Varianzanalysen selbst rechnen). Dieses mag der Grund sein, weshalb uns das Problem in den letzten Jahren vermehrt auffällt. Meiner Meinung nach besteht hier aber lediglich eine Korrelation und kein kausaler Zusammenhang. Dennoch ist sicherlich unbestritten, daß statistische Programmpakete kontraproduktiv sein können. Die Initiatoren der Diskussion haben dieses am Beispiel des t-Tests deutlich bewiesen. Um so mehr müssen wir als Biometriker versuchen herauszustellen, daß unser Wissen für bestimmte Fragestellungen und Vorgehensweisen unverzichtbar ist. Dieses setzt für den einzelnen voraus, daß er für sich selbst der Beratung einen höheren Stellenwert zuweist und nicht die höchst fragwürdigen Außenkriterien (s.o.) anlegt.

Dennoch ist es wünschenswert, wenn Softwareprodukte uns einen Teil unserer Arbeit abnehmen könnten. Heutzutage gilt die These 5: „Statistische Programmpakete bieten keine Unterstützung für die Beratung“ sicherlich nicht nur, es besteht auch dringender Handlungsbedarf, dieses zu ändern. Hier ist sicherlich auf Dauer eine Strategie gefragt, die das Design der Pakete ändert. Dieses würde eine Umorientierung der Programmpakete auf eine andere Zielgruppe bedeuten, weg von der Orientierung auf Statistiker und Programmierer. Im Sinne der These 1 wären einfachere, überschaubare Pakete denkbar, die sich auf einige wesentliche Methoden konzentrieren. Gleichzeitig müssen Strategien entwickelt werden, die dem statistischen Mißbrauch vorbeugen, um das Problem der Kontraproduktivität nicht zu verschärfen.

Man kann dieses Problem natürlich dadurch begegnen, daß man sämtliche Kalkulationen selbst vornimmt. Trotz alledem bin ich nicht der Meinung der These 3 „Besser alles selber machen“. Im Sinne der Organisatoren ist nur in diesem Fall die Korrektheit der Resultate gewährleistet. Eine solche Haltung spricht von einer recht großen Arroganz des Methodikers gegenüber dem Anwender. Ich würde im Gegenteil die These vertreten, daß das Selber-Rechnen das Bewußtsein der Anwender für Probleme der Biometrie schult. Wer selbst einmal Daten statistisch verarbeitet hat, weiß, daß es mit einem einfachen Knopfdruck nicht getan ist. Implizite Voraussetzung für die These 3 ist es weiterhin, daß der Biometriker Verantwortung für die Richtigkeit der Ergebnisse trägt. In einer Beratungssituation, wie ich sie betrachte, würde ich eine solche Verantwortung aber ablehnen. In aller Regel bin ich weder bei Planung noch bei der Datenerhebung involviert gewesen, die Relevanz der medizinischen Fragestellung kann ich ebenfalls nicht abschätzen. Im Rahmen meines Beratungsbegriffs bin ich lediglich verantwortlich für die Richtigkeit der von mir beratenen Verfahren. Eine weitergehende Verantwortung würde eine wesentlich intensivere Betreuung voraussetzen, die den üblichen Rahmen sprengt. Diese Verantwortung müßte sich dann aber auch in der Berücksichtigung bei Publikationen niederschlagen.

**

JÜRGEN SCHULTE MÖNTING (Freiburg): *Prof. Dr.; Mathematik-Studium in Marburg und Freiburg; Wiss. Mit. in Freiburg und Tübingen; Seit 1983 in Freiburg (Institut für Med. Biometrie und Med. Inf.); mehr als 100 Beratungen pro Jahr mit 1 bis 40 Gesprächsterminen (Median 3.5). Beratungsschwerpunkte: Medizin (insbesondere Neurologie und Zahnmedizin). Methoden: ANOVA (repeated measurements), Logistische Regression, Cox-Regression.*

Vorrede: Meine Ansichten zum Thema basieren überwiegend auf Erfahrungen mit Medizinern, insbesondere Klinikern. Diese haben höchstens einen Biometrie-Kurs besucht, die Zahnmediziner nicht einmal das. Abstraktes Denken ist den Meisten fremd, Analogien werden oft nicht erkannt. Etwas überspitzt formuliert erlebte ich es oft, daß ich dem Einen etwas erkläre und zum Anderen sage: 'bei Ihnen geht das genauso', und ich bekomme zur Antwort: 'Wieso, der hat doch das rechte Bein behandelt und ich das linke'. Vor diesem Hintergrund betrifft unsere Diskussion um Programmpakete nur einen kleinen Ausschnitt aus der Beratungstätigkeit. Mindestens 90 Prozent der Arbeit betrifft die Datenqualitätssicherung im weitesten Sinne. Dazu gehört nicht nur die Plausibilitätskontrolle, sondern auch schon die Diskussion der geeigneten Spezifikationen, Definitionen und Transformationen. Ein besonderes Problem stellt die Power-Kalkulation dar. Eine der häufigsten Fragen ist: 'Wieviel Patienten muß ich untersuchen?', aber fast nie gibt es eine rationale Grundlage dafür.

Zu These 1: In 99 Prozent der Lebenssituationen kommen wir mit 1 Prozent der Verhaltensmuster aus, aber der Rest kann überlebenswichtig sein. Von dem, was BMDP bietet, habe ich fast alles schon mal brauchen können. Bei einem so großen Gemischtwarenladen wie SAS ist schon eher etwas Redundanz. Andererseits gibt es auch schmerzliche Lücken, z.B. bei der Behandlung multipler Vergleiche. Ein Ärgernis sind für mich oft unsinnige Defaults, die man nur in mühsamer Handarbeit umgehen kann.

Zu These 2: Sicherlich nicht mit solcher, die man 'mit Links' macht. Es kommt darauf an, wieviel Ehre man will. Daß man sich damit den Nobelpreis verdient, ist unwahrscheinlich. Aber so manche Professur wurde doch schon auf der Basis erweiterter Beratungsfälle ergattert. Bei der Frage einer Koautorschaft habe ich selbst eigentlich eher bremsen müssen, um nicht bei jeder Routine-Anwendung mit draufzustehen.

Zu These 3: Stimmt fast immer (d.h. bis auf endlich viele Ausnahmen). Die Ausnahmen aber geben Trost und Hoffnung. Dabei stelle ich fest, daß diese Ausnahmen selten aus der deutschen reformierten Oberstufe hervorgegangen sind. Relativ viel häufiger sind es Studenten aus dem (ehemaligen) Ostblock oder aus Entwicklungsländern.

Zu These 4: Kontraproduktiv ist höchstens diese Auffassung. Sie sind nun mal da. Genausogut könnte man die Möglichkeit der Statistischen Beratung als kontraproduktiv betrachten: der Statistiker wirds/solls schon richten, und wenn das Design noch so verkorkst ist.

Zu These 5: Im Prinzip ja, aber ohne sie liefе gar nichts mehr. Richtig ist, daß es zu viele und zum großen Teil nicht verifizierte Programme gibt. Aber ebenso gewiß ist, daß das eingangs erwähnte Verhältnis von 90 Prozent individueller Datenvorbereitung zu 10 Prozent 'eigentliche' Statistik nur deshalb so kraß ist, weil wir für letztere die Pakete haben. Ich gehöre noch zu der Generation, die sich ihre Anwendungsprogramme teilweise handgestrickt hat. Dahin möchte ich nicht mehr zurück.

**

KIRA SCHULZ (Hannover): *Prof. Dr.; Mathematikstudium in Dortmund und Maryland; Erfahrung in der Praxis: GSF München, Lufthansa Tocher amadeus, WiMi Zentralstelle für Versuchsplanung (Uni Dortmund), Prof. für Biostatistik, FH Hannover; Beratungsschwerpunkte: Medizin, Epidemiologie, Waldschadensforschung, Pharmazie, Didaktik der Statistik.*

Zu These 1: Meine Antwort auf diese These ist ein eindeutiges „JEIN!“. D.h. ich stimme der These zu, aber nur auf den ersten Blick, nämlich quasi „Job-weise“, gesehen. Denn diese Behauptung traf sicher zu, als ich als Statistikerin in der Medizinischen Großforschung in München tätig war und viele der anfallenden Daten mit t-Tests, Varianzanalysen, logistischen Regressionen, Korrelationen etc. ausgewertet werden konnten. Und dies

geschah selbstverständlich nur mit SAS und BMDP (obwohl auch noch andere Statistiksoftware, wie SPSS oder S-Plus, vorhanden war). Die These 1 traf genauso zu, als ich als Statistikerin in der Zentralstelle für Datenauswertung der Abt. Psychologie der Univ. Dortmund tätig war, wo natürlich immer die Faktorenanalyse die Methode der Wahl war. Und übrigens alles in SPSS ausgewertet wurde (obwohl auch hier SAS verfügbar war, meine jahrelange SAS-Erfahrung bekannt, und ich den Umgang mit SPSS dazu erst neu lernen mußte). Und die These traf genauso auch zu, als ich als Statistikerin bei der Lufthansa-Tochterfirma AMADEUS die Verfügbarkeitsdaten der weltweiten AMADEUS-Computernetze statistisch auswerten sollte. Natürlich ging es um Quality Control Problems und natürlich waren Pareto Charts das Mittel der Wahl und natürlich benutzte man SAS/MXG zum Auswerten. Heute berate ich gelegentlich Kollegen an der FH Hannover an unserem interdisziplinären Fachbereich „Informations- und Kommunikationswesen“. Dabei setzt sich dasselbe Muster quasi „inhouse“ fort. Ein Kollege ist Soziologe und führt selber oft Nutzerbefragungen in Bibliotheken durch; wenn er mich um Rat fragt, geht es immer um SPSS. Ein anderer Kollege analysiert Umweltschäden an historischen Bauwerken und Fresken; ihm geht es ausschließlich um Clusternanalysen, gerechnet mit SYSTAT.

D.h. die These 1 galt und gilt innerhalb jedes Anwendungs- und Arbeitsgebietes. Sie löst sich jedoch in Wohlgefallen auf, sobald man über den „eigenen Tellerand“ hinwegschaut. Deshalb liegt die Frage nahe, ob es sich hier nicht vielleicht um die zum Beispiel aus der Wirtschaft bekannte 20:80 Pareto-Regel handelt? Und die ist alt bekannt, z.B. jedem im Verkauf Tätigen vertraut und in jedem Time-Management-Buch zu finden: 80 Prozent der wichtigsten Tätigkeiten werden in 20 Prozent der vorhandenen Zeit getan. Ich habe vorhin hier von einem Vorredner zum erstem Mal gehört, daß in der Medizin und Biologie Vergleichbares auch gilt. Also scheint es sich um ein grundlegendes „Gesetz“ zu handeln. Warum sollte das bei der statistischen Beratung bzw. bei Statistiksoftware anders sein?

Zu These 2: Hier komme ich wieder nach langem Hin- und Herüberlegen zu einem „Jein“. Diese These stimmt nach meiner Erfahrung, was die wissenschaftliche Fachwelt (z.B. die Großforschung) angeht. Dort zählen nur wissenschaftliche Publikationen. Dabei verbringt man als beratende Statistikerin sehr viel Arbeit und Zeit mit Datenaufbereitung und -Strukturierung, die sich dann nach Monaten (manchmal Jahren) als Publikation mit dem eigenen Namen an 5. Stelle (nach 4 Medizinern) niederschlägt. Die These stimmt auch, wenn ich an mein persönliches Steckenpferd denke: die Didaktik. Sich um gute Lehre zu kümmern steht in wissenschaftlichen Fachkreisen auch (immer noch) nicht sehr hoch im Kurs. Dabei können durch eine entsprechende Aufbereitung des Stoffes weit

mehr Studierende „erreicht“ und motiviert werden. Es ist unbedingt erforderlich, gerade im Bereich der Biometrie Statistik-Lernende, - Nutzende (und vor allem auch Lehrende!) zu motivieren, und damit den (oftmals mit Vorurteilen verbauten) Zugang zur Welt der Statistik zu erleichtern. Als „Spätfolgen“ solcherart vermittelter Statistikkenntnisse kann man sich eine leichtere Verständigung und damit auch verbesserte Kooperation zwischen Statistik und Medizin in der Pharmaindustrie ebenso denken, wie auch großzügiger von Gremien und Ministerialen für statistische Betreuung von Klinischen Studien bewilligte Mittel. Und das gilt meiner Meinung nach auch fast identisch für die Beratung!

Deshalb, wie andere Vorredner auch schon gesagt haben, stimmt diese These nach meiner Erfahrung auch wiederum nicht, wenn ich an meine zehn Jahre Berufserfahrung in der Medizinischen Großforschung zurück denke. Ich war damals auf Zeitvertrags-Basis angestellt. Und es waren nicht zuletzt die Ärzte der zu beratenden Klinik, die damals tatkräftig (und mit Erfolg!) die Verlängerungen meiner Arbeitsverträge unterstützt (und bewirkt) haben, weil sie meine statistische Beratung schätzten. Als ich dann später von der Großforschung in die Industrie gewechselt habe, hatte ich (im Vergleich zu anderen KollegInnen aus der theoretischen Forschung) viel mehr Chancen in der Industrie eine attraktive Anstellung zu finden, eben weil ich angewandte statistische Beratungserfahrung besaß. Bei meinen Bewerbungsgesprächen zählte deutlich meine Beratungserfahrung, und dabei gerade die von MedizinerInnen, weil diese im Ruf stehen, ein besonders „schwieriges Klientel“ zu sein.

Zu These 3: Dieser Gedanke kommt mir selber sehr bekannt vor, aber auch was MitarbeiterInnen der eigenen Facharbeitsgruppe (DokumentarInnen, Studentische Hilfskräfte etc.) angeht. Verbirgt sich hier eventuell das weitverbreitete, generelle Problem, delegieren zu lernen? Andererseits: In einer Großforschungseinrichtung oder Firma, in der verschiedene Disziplinen und die entsprechenden WissenschaftlerInnen über Jahre hinweg miteinander arbeiten, ist das Anlernen von Statistik und Programmpaket-Nutzung an Interessierte (Mediziner, Soziologen etc.) durchaus denkbar. Geeignete Strukturen, um das erforderliche Wissen gut und solide weiter zu vermitteln, lassen sich sicher finden. Zum Beispiel in Form von Kursen (da wären wir auch wieder bei dem Thema „Qualität der Lehre“!). Wenn meine Gedanken zur These 1 (daß je nach Anwendungsgebiet immer nur ein kleines Methodenrepertoire wirklich gebraucht wird) stimmt, läßt sich das ja quasi „Umfeld abhängig“! mit Leichtigkeit „maßgeschneidert“ konzipieren.

Zu These 4: Die leichte Zugänglichkeit von Statistikpaketen führt zur Kunstfehler-Vermehrung. Das kann ich persönlich aus meiner Praxis nicht bestätigen. Vielleicht sind die echten Selbstnutzer nie bis zu mir vorgedrungen? Meistens haben - nach meiner Erfahrung - die Studierenden, Doktoranden, Mediziner eher Angst vor Statistik bzw. Stati-

stiksoftware - trotz der leichten Verfügbarkeit. Das sind oft die Spätfolgen der schlechten Erfahrungen mit der Statistikvorlesung (da wären wir schon wieder beim Thema Didaktik).

Zu These 5: Die existierenden Statistik- Programmpakete bieten keine Erleichterung für die Beratenden mit den 3 Unterthesen. Somit bleiben 3 Möglichkeiten:

- a) Einarbeitung in das Programmpaket des Ratsuchenden. Ich persönlich habe das des öfteren gemacht - bzw. machen müssen (siehe meine Ideen zu These 1; z.B. bei den Psychologen wäre etwas anderes als SPSS nie akzeptiert worden). Ich habe auf diese Weise neben SAS auch BMDP und SPSS und SYSTAT solide gelernt und mir ein breites, solides Statistikprogrammpaket-Wissen erarbeitet, was mir heute oftmals zu Gute kommt.
- b) Einarbeitung des Ratsuchenden in das Programmpaket s.o.: meine 2. Hälfte bei These 3.
- c) Selber Durchführen der Auswertung durch den Statistik-Berater. Das ist nach meinem Selbstverständnis als Statistikerin eine unserer Hauptaufgaben. Es mag vielleicht von Projekt zu Projekt Unterschiede geben, aber bei einer interessanten Studie - von der Datenerhebung, über die Auswertung bis zur Formulierungshilfe bei der Publikation - eine statistische Beratung durchzuführen, ist doch eigentlich gerade das, was das Interessante und Reizvolle meines Berufes als Statistikerin ausmacht.

Lassen Sie mich abschließend noch ein paar Punkte herausstellen: Mir scheint, die heute diskutierten „Probleme“ in Beratungssituationen und auch der Lehre existieren nicht zuletzt auch deshalb, weil von StatistikerInnen und DokumentarInnen (da ich an der Fachhochschule DokumentarInnen ausbilde, ist deren Berufsbild natürlich schwerpunktmäßig mein Thema) auch andere „Qualifikationen“ gefordert sind, als „nur“ statistische Formeln und Verfahren zu kennen, und das richtige Programmstatement. Das Wort „Schlüsselqualifikationen“ ist ja in aller Munde zur Zeit, und vielleicht nicht ohne Grund. Ich möchte in diesem Zusammenhang noch einmal an den Vortrag von Herrn Riedwyl von vorhin erinnern, der sagte, daß neben der Methodenkenntnis bei statistischer Beratung wichtig ist, Hinhören zu können, und die richtigen Fragen zu stellen, die Sprache der Substanzwissenschaftler und Manager zu verstehen und zu sprechen. Ich glaube, daß zwischenmenschliche Kommunikation in den nächsten Jahren immer wichtiger werden wird, gerade auch je mehr die Technik sich weiter entwickelt. Entsprechendes Training sollte Teil der Ausbildung von StatistikerInnen und DokumentarInnen werden, weil eben gerade die Statistische Beratung von Fachleuten anderer Disziplinen (mithilfe von Statistik-Programmpaketen) unser Job ist!

Zur Diskussion: Was ich für mich persönlich aus dieser Veranstaltung heute mitnehme ist folgendes: a) Ich werde versuchen ein Konzept zu finden, wie ich konkrete praktische

statistische Beratung mehr zum Inhalt meiner Lehrveranstaltungen machen kann. b) Der Beitrag von Herrn Unwin hat mich motiviert, mich doch bald einmal konkret mit der nächsten Generation von Statistiksoftware, wie z.B. Datadesk vertraut zu machen. Und beides führt mich zu etwas, was vorhin auch schon einer meiner Vorredner angeschnitten hatte: daß ich den Focus sowohl für mich selber als auch für meine Studierenden wieder auf einen wichtigen Punkt bei der Arbeit als statistisch Beratende bringen will, nämlich der Lust an dieser Art der Arbeit. Und dazu gehört auch die Lust am Lösen von Problemen!

**

ANTONY UNWIN (Augsburg): *Prof. Dr.; Studium in Cambridge, London, Dublin; Erfahrung in der Praxis: 2 Jahre bei Ford, 1,5 Jahre bei Mars, Dozent in Dublin, Professor für Rechnerorientierte Statistik und Datenanalyse, Universität Augsburg; Beratungsschwerpunkte: Medizin, Psychologie, Informatik, Politologie, u.a.; Methoden: Interaktive Statistische Graphik, Entwurf und Analyse von Umfragen, Regression, Wahrscheinlichkeitsmodelle, Analyse räumlich verteilter Daten.*

Allgemeine Bemerkungen: Am Anfang einer Beratung stehen keine spezifischen Fragen und Antworten, sondern eine Diskussion. Man muß die Hintergründe lernen, die Ziele erkennen und den Mensch kennenlernen. Es kann gefährlich sein, eine Meinung sofort zu bilden, was der/die Ratsuchende eigentlich braucht.²⁾

Beratungen können lang oder kurz, aufwendig oder einfach, innovativ oder routinemäßig sein, aber in allen Fällen ist es wichtig, daß man sich gut versteht. Dazu gehört eine gute Atmosphäre und der Wille, mit anderen zu kooperieren. Software kann dazu beitragen, wenn sie uns Werkzeuge liefert, die die Zusammenarbeit erleichtern. Neue Entwicklungen in der interaktiven statistischen Graphik sind hier besonders hervorzuheben. Damit kann man sehr schnell Daten untersuchen, Qualität überprüfen und, insbesondere, zusammen mit dem/der Wissenschaftler/in die Probleme und Aufgaben besprechen. Graphische Darstellungen sind allen verständlich und die Möglichkeiten, die Plots interaktiv abzufragen und flexibel zu gestalten, hilft und ermuntert enge Zusammenarbeit auf der Basis eines gemeinsamen Verständnis des Stoffs.

Interaktive graphische Methoden werden von Anhängern anderer Systeme deshalb kritisiert, weil sie zu einfach zu handhaben sind. Es gibt natürlich immer jene, die glauben, daß Arbeit nur dann Arbeit sei, wenn es einem weh tut. Benutzer haben aber Spaß mit interaktiver Software. Sie sind eher bereit sind, die notwendigen Untersuchungen zu machen (einschließlich Diagnostiken zu berechnen und Empfindlichkeitsanalysen durchzuführen). Sie finden Resultate schneller und sie arbeiten flexibler. Probleme wie Ausreißer, fehlende Werte, nichtlineare Strukturen sind leichter zu beobachten und zu behandeln.

Wichtig ist es, daß Schlüsse, die aus graphischen Untersuchungen gezogen werden, womöglich mit analytischen Methoden überprüft werden, und natürlich andersherum. Interaktive Methoden ermuntern die Anwendung von mehreren Methoden aus verschiedenen Gesichtspunkten.

Es fehlt noch vieles in der heutigen Software, das bei Beratungen hilfreich sein könnte. Zwei wichtige sind bessere Datenmanipulation (Datensätze tauchen in den merkwürdigsten Formen auf) und interaktives Modellieren (z.B. um die Struktur von multivariaten Modellen klar darzustellen und zu bearbeiten). Der Erfolg von Beratungen hängt hauptsächlich vom Grad der erreichten Kooperation und, in meiner Erfahrung, mehr vom Einsatz von einfacheren Methoden, die dem/der Wissenschaftler/in verständlich sind, als von komplizierten Analysen. Nur muß der/die Statistiker/in selbst das Wissen haben, um zu beurteilen, wenn fortgeschrittene Modelle was bringen würden.

Zu den Thesen: These 1: 90 Prozent der Arbeit in Beratungsfällen wird überhaupt nicht von Software gedeckt. Sie braucht gemeinsames und gegenseitiges Verständnis, womöglich eine Beobachtung der Datenerhebung, Übersetzung des Problems in eine statistische Sprache und Rückübersetzung der statistischen Resultate. Dazu fehlen bei den meisten Produkten eine freundliche und flexible Implementierung von explorativen Methoden.

These 2: Durch Beratung kann man gute Verbindungen knüpfen, schöne Beispiele kennenlernen und neue Forschungsideen und -motivationen bekommen. Wie George Box so treffend sagte: „Keiner hat Schwimmen in einem Klassenzimmer gelernt.“ (Box 1979).

These 3: Erfolgreiche Beratung hängt oft davon ab, das Problem genau zu verstehen, um dann vielleicht grob zu analysieren. Es lohnt sich selten, ein grobverstandenes Problem genau zu analysieren. Glücklicherweise tauchen immer Fälle auf, wo man neues entwickeln muß, aber ich habe das nicht als die Regel empfunden.

These 4: Statistische Methoden sollen kein Geheimnis sein. Wenn Leute mit Hilfe von Software einige Analysen durchführen, lernen sie zwei Sachen: erstens etwas über ihre Daten und zweitens warum sie ab und zu eine/n Statistiker/in brauchen. Ich kann selbst schöne Berichte mit meinem Rechner vorbereiten, aber jetzt weiß ich auch, warum ich einen Designer brauche, wenn es um Wichtiges geht.

Noch etwas zu dem t-Test Beispiel der Organisatoren. Es ist zwar technisch richtig, aber bei weitem nicht so wichtig als der Rat, daß man die Daten anschauen sollte. Die Annahmen für den t-Test sind sowieso kaum erfüllt (normalverteilt, unabhängig...) und ob man weiß, daß die berechneten p-Werte nicht „korrekt“ sind oder nicht (In welchem Sinne? Da man wahrscheinlich schon mehrere andere Tests mit den selben Daten ge-

macht hat.), ist uninteressant, wenn die graphische Darstellung der Daten andere Probleme aufweist. Um Daten anzuschauen und Annahmen zu überprüfen, ist statistische Software sehr produktiv.

These 5: Beratung sollte hoffentlich manchmal der Anfang von einer Kooperation sein. In diesen Fällen möchte man schon, den Ratsuchenden in hilfreiche Software einweisen. Daher ist es unerlässlich, daß der/die Berater/in passende Software dafür benutzt und nicht darauf besteht, daß andere auch gigantische Pakete kennenlernen müssen.

**

REINHARD WITTENBERG (Nürnberg): *Dr., Studium der Soziologie in Hannover, Münster, Bielefeld; Wiss.Ass. in Bielefeld, Essen, Köln und Hagen. Seit 1983 an der Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhlvertretung an der Universität Leipzig. Seit über 10 Jahren Beratung: vorwiegend Soziologen, aber auch Ökonomen, Politologen, Psychologen, Biologen, Mediziner. Beratungsschwerpunkte: Stichprobenprobleme, Signifikanztests, bi- und multivariate Verfahren.*

Beratung, die ich betreibe, findet meist statt im Rahmen meiner normalen Sprechstunden, sofern das anstehende statistische Problem nicht einer speziellen zeitlichen Behandlung bedarf. Meine Beratungstätigkeit stellt daher nur einen kleinen, aber interessanten Teil meiner Tätigkeit dar, besteht die zu beratende Klientel doch nicht nur aus Sozialwissenschaftlern, mit denen man ja eh täglich umgeht, sondern, infolge universitätsweit angebotener Datenanalyseurse, auch aus Ökonomen, Politologen, Psychologen, Medizinern, Biologen etc. Die Kooperation mit Kollegen in gemeinsamen Forschungszusammenhängen stellt sich anders dar; für diese Zusammenarbeit möchte ich den Begriff „Beratung“ vermeiden.

Zu These 1: Sie kann nicht bestehen bleiben, ist der Beratungsbedarf doch stark abhängig von der jeweiligen Klientel, die Rat erheischt: So variiert das zu behandelnde Methodenspektrum doch sehr stark in Abhängigkeit davon, ob Studierende des Grundstudiums oder ob Diplomanden, Doktoranden und Kollegen oder gar externe Interessenten, u. U. mit kommerziellen Interessen, zu einem kommen. Das zur Beratung anstehende Methodenspektrum ist in meinem Fall deutlich umfangreicher, als es in der These quantifiziert wird.

Zu These 2: Im großen und ganzen stimmt es, daß mit Beratung keine Ehre erworben werden kann. Dennoch: In meinem alltäglichen Arbeitsablauf macht diese „Nebensache“ jedoch auch Spaß, man wird unmittelbar belohnt, wenn man jemandem durch Hinweise auf die mögliche Lösung seiner statistischen Probleme individuell weiterhelfen kann. Die normale Lehre fürs „Kollektiv“, die Fertigstellung von wissenschaftlichen Aufsätzen oder

gar Büchern ist vergleichsweise frustrierend: Wenn überhaupt ein feedback erfolgt, dann erst nach geraumer Zeit, wenn man längst andere Projekte verfolgt.

Zu These 3: Sofern nicht ein Mitglied des eigenen Forschungsteams „beraten“ wird, versuche ich immer, Daten nicht selbst zu analysieren, sondern möglichst maßgeschneiderte Hinweise zur Lösung des Problems zu geben, das auf den Tisch gelegt wird, z.B. auf geeignete statistische Verfahren, Softwareprodukte und Literatur. Die Ratsuchenden müssen ja schließlich selbst die Verantwortung dafür übernehmen, was sie mit meinem Rat anfangen - ich bin schließlich kein Mediziner, Geograph, Chemiker und somit auch nicht mit den inhaltlich-theoretischen Aspekten methodischer Fragen hinlänglich vertraut. Ich kann nur sagen, das und das wäre unter Umständen gerechtfertigt, keine lineare, sondern logistische Regression wäre angebracht, und kann ein geeignetes Verfahren u.U. exemplarisch vorführen und das Ergebnis detailliert erläutern.

Zu These 4: Im völligen Gegensatz zur These halte ich statistische Programmpakete für sehr produktiv, eigentlich unersetzlich. Voraussetzung ist allerdings, daß auch eine, den Ansprüchen empirischer Wissenschaften genügende, fachspezifische methodologische, methodische und statistische Grundausbildung stattgefunden hat. Beispielsweise besuchen die Studierenden der Sozialwissenschaften an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg im Grundstudium zwei Stunden „Mathematische und methodologische Grundlagen der Sozialwissenschaften“, 12 Stunden deskriptive und schließende Statistik, acht Stunden „Methoden der empirischen Sozialforschung“ sowie einen siebentägigen Crash-Kurs zur Einführung in die computerunterstützte Datenanalyse mittels SPSS für Windows. Sie sind damit im Schnitt bestens gerüstet, um im Hauptstudium z.B. an Lehrforschungsprojekten teilzunehmen, in denen ganz konkret wissenschaftliche Fragestellungen in all ihren Phasen abgearbeitet werden. Ich kann mir heutzutage nur vage vorstellen, obwohl ich mich an entsprechende Zeiten gut erinnern kann, daß empirische Wissenschaften, die sich nicht auf Einzelfälle kaprizieren wollen, ohne statistische Programmpakete wie BMDP, SAS oder SPSS auskommen können: Ihr Analysespektrum wäre arg eingeengt, die mögliche Effizienz der Forschung eingeschränkt. Wo fundierte Grundausbildung zu finden ist wie in Nürnberg, wird die statistische Beratung auf BMDP, SPSS, SAS oder andere Statistiksoftware selbstverständlich zurückgreifen wollen. Wo hingegen eine entsprechende empirische Fundierung im Studium fehlt, wird dies u.U. anders aussehen.

Zu These 5: Auch dieser These kann ich nicht zustimmen, es sei denn, ich bin für das Ergebnis selbst verantwortlich, z.B. als Projektmitglied. In anderen Fällen - Beratung von Diplomanden, Doktoranden, Kollegen - muß es, oft schon aus prüfungsrechtlichen Gründen, reichen, einen Lösungsweg aufzuzeigen, und dann dafür zu sorgen, daß eine Kon-

trollberatung stattfindet, mittels derer die Ratsuchenden Schritt für Schritt, vom Berater begleitet, unter Verwendung der Programmpakete ihre Analyseprobleme lösen. Auf diese Weise kommt man als Berater selten in die Gefahr, selbst Hand anlegen zu wollen. Wichtig ist außerdem, daß Ratsuchende zusätzlich auf Informations- und Hilfsmöglichkeiten hingewiesen werden, die sich durch die Nutzung von User-Lists im Internet ergeben. Und für Fortgeschrittene, nicht für „einfache“ Studierende, ist es wichtig, daß sie sich nicht auf ein einzelnes Paket konzentrieren, sondern daß sie über den jeweiligen Tellerrand schauen und die Analysepotentiale anderer Pakete ausloten - und nutzen.

Zur Diskussion: M.E. muß die Grundausbildung der Studierenden im Zentrum der Bemühungen um eine adäquate Anwendung statistischer Methoden stehen. Erst wenn diese wirklich gut erfolgt, kann ein Gespür für die Probleme empirischer Forschung geschaffen werden, auf das später aufgesattelt werden kann. Wenn gesagt wird, man müsse sich auf jedes neue Problem wieder neu einlassen, dann ist das sicher richtig; wenn seitens der Klientel jedoch ein methodisches Gespür vorhanden ist, stellt es völlig andere Fragen - das Methodenspektrum ändert sich erheblich.

Was die eingesetzte Statistiksoftware anbelangt, so ist es selbstverständlich wesentlich, daß man sich auf Weniges konzentriert. So kann man m.E. nicht, obwohl es hervorragend ist, das Apple-Produkt „Data Desk“ anpreisen, wenn die eigene und fast alle anderen Hochschulen Deutschlands in der DOS-, Windows- oder Unix-Welt zuhause ist oder sind. Und ich kann zumindest von „einfachen“ Studierenden nicht erwarten, daß sie mehr als ein Statistikpaket im Laufe ihres Studiums verwenden lernen, sondern ich muß mich konzentrieren, und zwar auf das Paket, das didaktisch vergleichsweise leicht zu vermitteln ist.

Zum Abschluß möchte ich noch einmal betonen, daß es „die“ Beratung nicht gibt, weil die Kundschaft, die Rat sucht, heterogen ist: Die universitätsinterne Klientel, die in unserem Hochschulsystem selbstverständlich ohne gesondertes Honorar zu versorgen ist, ist zu unterteilen in solche Studierende und Kollegen, denen man einen Hinweis auf die geeignete Literatur zur Lösung ihres Problems geben kann, und in solche Studierende und Kollegen, die kontinuierlicher Beratung bedürfen, wo der Aufwand also beträchtlich sein kann, wo die Verantwortung an das Endprodukt allerdings dennoch beim Ratsuchenden bleibt. In der Kooperation mit anderen Kollegen in gemeinsamen Forschungsprojekten, die ich, wie gesagt, allerdings nicht als Beratung definiert sehen möchte, übernehme ich selbstverständlich genauso Verantwortung für das Forschungsprodukt wie ich sie auch beim - finanziell honorierten - Consulting universitätsexterner Klientel trage.

BERNHARD WUNDER (Landau): *Dipl.-Stat., Studium Dortmund (Nebenfach Soziologie), Wiss. Mit. Rechenzentrum Universität Koblenz-Landau; Beratung: Psychologen und Pädagogen; Methoden: Einfache Beschreibungsweise -- SPSS-Module BASE und ADVANCED STATISTICS, CATEGORIES und PROFESSIONAL STATISTICS.*

Besser andere lernen lassen!

In Anspielung auf die vorgegebenen These 3 habe ich einen ähnlich pointierten Titel für meinen Beitrag gewählt.³⁾ Pointiert auch deshalb, weil er den Eindruck erweckt, ich wolle mich vor der statistischen Beratungsarbeit drücken. Irgendwie will ich das zwar auch, aber nur vor der Art statistischer Beratung, die darin besteht, der Ratsuchenden⁴⁾ ihre Fragestellung abzunehmen und sie für sie zu bearbeiten. Basis dieser Ausarbeitung ist meine mittlerweile fast 10jährige Beratungspraxis an einer recht kleinen Hochschule (mittlerweile ca. 3.500 Studierende), deren Schwerpunkt die Ausbildung von Grund- und Hauptschullehrerinnen, von Dipl.-Psychologinnen sowie Diplom-Pädagoginnen ist. Ich bin mir im Klaren darüber, daß dies in vieler Hinsicht idealtypische Zustände für statistische Beratung sind, da meine Klientel in ihrer fachlichen Ausrichtung sehr homogen ist, das nachgefragte Methodenspektrum durchaus eng genannt werden kann, die zu verwendende Statistiksoftware fast standardisiert ist und die kleine Zahl von Ratsuchenden nicht zur „Massenabfertigung“ zwingt. Prinzipiell dürften meine Überlegungen aber auch für eine sehr inhomogene Klientel an einer „Massenuniversität“ gelten, nur werden sie dort - wie vieles andere auch - schwerer zu realisieren sein.

Im Gegensatz zu der unter statistischen Beratern nicht allzu selten anzutreffenden Auffassung, „die Ratsuchenden können nichts, verstehen nichts und/oder wollen zumindestens nichts tun“, bin ich der Meinung, daß die Probleme der statistischen Beratung vor allem aus der Qualität der statistischen Ausbildung resultieren und damit weniger in den Ratsuchenden selber als in ihren Ausbildungsinhalten oder -bedingungen begründet sind. Belegen läßt sich dies u.a. durch einfaches Nachfragen bei den Ratsuchenden, ob, wann und mit welchem Lernerfolg sie an Lehrveranstaltungen im Bereich Statistik oder Statistiksoftware teilgenommen haben. Durchaus bewußt ist mir dabei, daß die Probleme der statistischen Beratung auch noch von anderen Faktoren beeinflußt werden, wie z.B. gerade geltenden Modeströmungen hinsichtlich bestimmter (unpassender) Statistikmethoden oder aber der Kommunikationsfähigkeit der Ratsuchenden und des Beratenden. Genannt werden muß in diesem Zusammenhang auch, der sich erst in den letzten Jahren etwas auflösende Widerspruch zwischen der (vermeintlich) unbegrenzten Einsetzbarkeit von Statistiksoftware und der sehr begrenzten Literatur, die dem „Statistik-Laien“ verständlich erklärt, was die Software wirklich macht.

Akzeptiert man meine Grundhypothese, ergibt sich als zwingende Folgerung, daß derjenige scheitern muß, der versucht, im Rahmen seiner statistischen Beratungen, die Versäumnisse der Ausbildung wettzumachen. Hauptansatzpunkt der Verbesserung der statistischen Beratung muß folglich die Verbesserung der Statistik-Ausbildung sein. Gute Erfahrungen habe ich in diesem Zusammenhang mit der Durchführung von interdisziplinären Lehrveranstaltungen gemacht. So bieten eine Kollegin aus dem Fachbereich Psychologie und ich seit 1989 gemeinsam eine Hauptstudiumsveranstaltung „Multivariate Verfahren in der Persönlichkeitspsychologie“ (2 SWS) und ein darauf ausgerichtetes SPSS-Praktikum (2 SWS + 2 SWS Betreutes Üben) an. Die Kollegin stellt die Verfahren (Faktorenanalyse, Clusteranalyse, NMDS) vor und begründet ihre Anwendung aus psychologischer Sicht. Bei mir lernen die Studentinnen, wie sie die Verfahren unter Verwendung der „völlig überalterten“ SPSS-Syntax-Version benutzen können.⁵⁾ Später stellt es für die Studentinnen in der Regel kein Problem dar, die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auch bei der Anwendung der SPSS/Windows-Version oder anderer Statistikprogrammpakete zu nutzen. Von uns gemeinsam werden die Ergebnisse anhand der erstellten Ausdrücke aus psychologischer und statistischer Sicht diskutiert. Grundlage beider Veranstaltungen ist das Buch von Backhaus\Plinke (1990), in dem ein ähnliches Konzept allerdings mit wirtschaftswissenschaftlichen Daten verfolgt wird. Hinzukommen Auszüge aus den SPSS-Handbüchern, die die statistische Modellierung zusätzlich erläutern.

Der Erfolg der Veranstaltung für meine statistische Beratungspraxis hat sich in vielerlei Hinsicht erwiesen: Die Ratsuchenden stellen qualifizierte Fragen; der Aufwand für den einzelnen Beratungsfall nimmt ab; es bleibt mehr Zeit für die „schwierigen Fälle“ und ich lerne die Denk- und Sprechweise der Ratsuchenden besser kennen.

Aufgrund einer Änderung der Prüfungsordnung wird unsere Veranstaltung in Zukunft als Veranstaltung im Grundstudium angeboten. Wir planen deshalb für das kommende Jahr die Durchführung eines Methodenkolloquiums, an dem alle teilnehmen müssen, die sich statistisch beraten lassen wollen. In diesem sollen die Teilnehmerinnen ihre Fragestellung formulieren, ihre Vorstellung zur statistischen Bearbeitung vorstellen und diese mit anderen diskutieren. Das Kolloquium wird für alle Interessentinnen an statistischer Beratung offen sein, also auch für Forschungsprojekte oder Externe. Abschließend möchte ich noch einmal betonen, daß statistische Beratung ohne Statistiksoftware heute kaum noch vorstellbar ist. Dies liegt zum einen daran, daß erst ihre Verfügbarkeit den Bedarf nach statistischer Beratung schafft. Zum anderen muß aber die Lücke zwischen dem statistisch Möglichen und dem statistisch Verantwortbaren geschlossen werden, sowohl von den Beratern durch einen Beitrag zur besseren Ausbildung als auch durch die Softwarehersteller durch bessere Dokumentation ihres Produkts.

Abschließende Bemerkungen (OSTERMANN, VACH)

Zunächst einmal möchten sich die Organisatoren recht herzlich bei den Teilnehmern bedanken, daß sie sich nicht nur die Mühe gemacht haben, nach Heidelberg zu kommen, um an unserer Diskussionsrunde teilzunehmen, sondern daß sie auch noch bereit waren, ihren jeweiligen Beitrag schriftlich auszuformulieren. Danke schön.

Beim Durchlesen der einzelnen Beiträge fallen einem mehrere Punkte auf, die wir nun im einzelnen kommentieren möchten. So wird von mehreren Diskutanten explizit auf die hohe Affinität der statistischen Beratung zur Lehre und Ausbildung in der Statistik hingewiesen. Ganz deutlich tritt dies bei den Beiträgen von DUTTER, SCHULZ und WUNDER zu Tage, wobei es da doch einige Unterschiede gibt. Während SCHULZ und WUNDER mehr den klassischen Ausbildungsbereich in Form von allgemeinen Lehrveranstaltungen sehen, tritt bei DUTTER mehr der Aspekt des Einzelunterrichtes hervor. Dieser wichtige Aspekt der statistischen Ausbildung ist natürlich in einem hohen Maße ausschlaggebend für den Kontrakt, den DIRLICH erwähnt. Er betont zurecht die Erwartungshaltung beider Parteien an die statistische Beratung. Nur wenn eine Seite nicht zu viel erwartet, kann es über die Form und Qualität der Beratung keine Enttäuschung geben. Dieser Aspekt ist in etwas anderer Form auch von LÜDTKE aufgegriffen worden, auch wenn er sein Klientel auf eine bestimmte Gruppe einschränkt. Wäre aber ein sauber und gut formulierter Kontrakt im DIRLISCHEN Sinne vorhanden, so würde er sich nicht als Rechenknecht sehen.

Bei dieser Sichtweise von LÜDTKE ist es nur verständlich, daß „er schnell zur Sache kommen will“, da es sich mehr oder minder um eine „Massenabfertigung“ von Doktoranden handelt. Eine etwas andere Auffassung wird von UNWIN vertreten (obwohl seine Einstellung auch von DUTTER in dieser Hinsicht kritisiert wird). Er sieht in jeder Beratung eine neue Herausforderung und möchte deshalb eine gute Atmosphäre schaffen (während der Diskussion sprach er auch von der Möglichkeit, Beratungsgespräche in der Kneipe abzuhalten). Wir sehen die Bereitstellung der einer derartigen guten, harmonischen Atmosphäre als eine Form der Kontraktgestaltung an, damit beide Seite nicht enttäuscht sind.

Es wird von den Diskutanten aber auch noch in anderer Form zwischen verschiedenen Beratungen unterschieden. So sehen insbesondere WITTENBERG und DIRLICH einen prinzipiellen Unterschied, ob man eine „fremde“ Person berät, oder ob man dies bei einem Kollegen (vielleicht sogar in einem gemeinsamen Forschungsprojekt) vornimmt. Bei UNWIN tritt sogar der Aspekt hervor, daß aus einer anfänglichen „fremden“ Beratung später sich ein gemeinsames Forschungsprojekt entwickeln kann.

SCHULZ und DUTTER betonen, daß man den Erfolg statistischer Beratungstätigkeit sehr wohl am eigenen Leibe spüren kann. Nämlich dann wenn man durch seine erfolgreiche Beratungstätigkeit eine spezielle Qualifikation für die nächste berufliche Position bekommt. WITTENBERG sieht den Erfolg mehr im Kleinen. Es erfreut einen, wenn man sofort einen positiven Response über die geleistete Beratungstätigkeit erhält.

Die Einstellung von WITTENBERG, daß es (fast) nicht zumutbar sei, daß Ratsuchende (und Studierende) sich Kenntnisse über mehr als ein Statistik-Programmpaket aneignen sollten, kann wohl nicht als allgemeiner Konsens angesehen werden. Hier spielt wohl auch die jeweilige persönliche berufliche Situation eine große Rolle.

Die Diskussionsbeiträge legen nahe, daß es zur Zeit (scheinbar?) keinen Konsens über das Selbstverständnis des Statistikers in der Beratung gibt. Die Meinungen und Vorstellungen über die Aufgaben und den Verantwortungsbereich gehen teilweise weit auseinander. Dies spiegelt sicherlich teilweise die unterschiedlichen Erwartungshaltungen und Anforderungen wider, die an den Statistiker gestellt werden. In einer „Idealvorstellung“ hat der Ratsuchende eine genaue Vorstellung von dem, was er will, und der Statistiker muß ihm nur noch die richtige Auswertungsmethode sagen. Es scheint Bereiche zu geben, die diesen Vorstellungen recht nahe kommen. Genauso häufig scheint es jedoch zu sein, daß der Statistiker mit vollkommen naiven Erwartungen konfrontiert wird, was die Aussagemöglichkeit mittels quantitativer Methoden, oder noch allgemeiner mittels (unsystematischer) Datenerhebung betrifft. Darüber, was in der jeweiligen Situation unter welchen Bedingungen [im Rahmen (kostenloser) Beratungstätigkeit - als (bezahlter) Auftragnehmer, als Partner in einer Kooperation] von Statistikern erwartet werden darf und soll, scheint eine Konsensbildung dringend notwendig. Das Fehlen eines derartigen Konsens, der zuerst unter Statistikern zu bilden und dann gegenüber den Ratsuchenden zu vertreten ist, scheint ein Grund für viele Probleme zwischen Berater und Ratsuchenden zu sein.

Es ist auffällig, daß nicht nur hier, sondern auch in vielen anderen Aspekten alle Diskussionsteilnehmer bemüht waren, den Schwarzen Peter für die Probleme nicht bei anderen zu suchen. Defizite in der Ausbildung wurden mehrfach angesprochen; hier stellt sich jedoch die prinzipielle Frage, inwieweit in typischen Beratungsfeldern der Statistik tatsächlich verlangt werden kann, daß Fachwissenschaftler statistische Kenntnisse besitzen, oder ob dieser Bereich nicht von so geringem Stellenwert für das Fach ist, daß eine gelegentliche Beratung durch Statistiker ausreicht. Kritik an statistischer Software wurde nur in geringem Umfang geäußert, da die Beeinträchtigung der Beratung durch nicht adäquate Softwareprodukte im Vergleich zu anderen Problemen als marginal angesehen wird. Dennoch wurde von mehreren Diskussionsteilnehmern der Wunsch nach Software-

produkten, die besser die statistische Beratung unterstützen, erwähnt, so daß hier eine Aufgabe für Softwarehersteller verbleibt.

Korrespondenzadresse

Dr. Rüdiger Ostermann

Universität Siegen

57068 Siegen

E-mail: ruediger.ostermann@uni-siegen.d400.de

Anmerkungen

- 1) Für die hier vorliegende schriftliche Ausarbeitung wurde auch auf den Tonmitschnitt zurückgegriffen. Diese schriftliche Ausarbeitung geht zum Teil über den „wahren Verlauf“ der Diskussion hinaus. Sie spiegelt also die durchgeführte Diskussion nicht korrekt wider.
- 2) Beispiele dafür sind auch in der Diskussion aufgetaucht. Deshalb möchte ich nicht sofort zu den fünf Thesen Stellung nehmen.
- 3) Der Beitrag faßt die von mir in der Diskussion vertretenen Positionen zusammen, ohne sich jeweils explizit auf die vorgegebenen Thesen zu beziehen. Dies scheint mir sinnvoll, da es die Lesbarkeit und Verständlichkeit deutlich erhöhen dürfte.
- 4) Da es sich bei meiner Klientel aufgrund der Struktur unserer Hochschule vor allem um weibliche Studierende bzw. Doktorandinnen handelt, wird im weiteren stellvertretend immer die weibliche Form benutzt.
- 5) Die Syntax-Version benutzen wir, weil die Studentinnen so unmittelbarer erfahren können, welche unsinnigen Voreinstellungen es gibt und wie wichtig fundierte Statistikkenntnisse für den qualifizierten Softwareeinsatz sind.

Literatur

Backhaus, E.\Plinke, W. 1990: *Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung*, 6. überarb. Auflage, Berlin.

Box, G. 1979: Some problems of Statistics and Everyday Life. *Journal of the American Statistical Society*, 74: 1-4.

Hilgers, R.A. 1988: Elementary nonparametric tests: A review. *Statistical Software Newsletter* 14: 4-18.

Sawitzki, G. 1994a: Numerical Reliability of Data Analysis Systems. *Computational Statistics & Data Analysis* 18: 269-286.

Sawitzki, G. 1994b: Report on the numerical reliability of data analysis systems. *Statistical Software Newsletter* 18: 289-301.