Stefan Th. Gries. 2008. *Statistik für Sprachwissenschaftler*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. 316 S.

Christina A. Anders

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Germanistisches Seminar
Leibnizstraße 8
D-24118 Kiel
anders@germsem.uni-kiel.de

Viele BerufslinguistInnen, aber auch Studierende der Sprachwissenschaft vermissen seit langem ein Einführungs- und Nachschlagewerk zur quantitativen Statistik, das speziell an (angehende) LinguistInnen gerichtet ist. Von daher ist es sehr erfreulich, dass ein weiteres praxisorientiertes Nachschlagewerk erschienen ist, das den Einstieg in statistische Methoden erleichtern möchte.

Das Studienbuch wird vom Verfasser vorgestellt als eine leicht verständliche Einführung in die Statistik, bei der „weder mathematische Expertise noch stundenlanges Wälzen von Gleichungen“ (S. 8) vorausgesetzt werden. Das Inhaltsverzeichnis verspricht dem interessierten Laienstatistiker im ersten Teil des Buches eine Heranführung an allgemeine Grundlagen der empirischen Forschung (Kap. 1) sowie eine Einführung in *R* (Kap. 2), eine Statistik-Software, mit der auch der Verfasser arbeitet. Es handelt sich bei *R* um ein open source Softwarepaket, das für jede Person frei zugänglich und ohne eine vorherige Registrierung im Internet unter <<http://www.r-project.org/>> beziehbar ist. *R* basiert, im Unterschied zu SPSS, nicht auf einer Fenster-technik, mit der der Anwender die Fenster bzw. Funktionen mithilfe der verschiedenen Eingabegeräte bedient. Die Befehle müssen in *R* kommandozeilenorientiert eingegeben werden.

Im zweiten längeren Teil des Buches werden exemplarisch deskriptive Verfahren (Kap. 3), analytische Verfahren (Kap. 4) und multifaktorielle Verfahren (Kap. 5) vorgeführt. Umrahmt wird das Buch von sogenannten „Denkpausen“ und Übungsverweisen, die nach größeren Sinnabschnitten in den Fließtext integriert sind, mit dem Ziel, zuvor Gelesenes zu vertiefen aber auch kritisch zu überdenken. Darüber hinaus werden auf einer englischsprachigen Begleithomepage Übungsdateien und Lösungen für den Leser bereitgestellt. In einer eigens vom Verfasser eingerichteten Google Group (*StatForLing with R*) wird der Leser zudem eingeladen, Fragen zu stellen, Überarbeitungen vorzuschlagen und auf Fehler hinzuweisen.

Gries veranschaulicht im ersten Kapitel („Grundlagen der empirischen Forschung“) zunächst an einigen Beispielen die Vorteile quantitativer Verfahren in der Linguistik. Dafür greift er Beispiele im Kontext der Wahrscheinlichkeitstheorie auf, womit beim Leser ein gewisses mathematisches Vorwissen vorausgesetzt wird. Während in vergleichbaren anwendungs-

orientierten Büchern (vgl. Bühl 2008) zunächst in die statistischen Grundbegriffe wie Skalenniveaus, Mittelwerttests oder Irrtumswahrscheinlichkeiten eingeführt wird, setzt Gries dieses Wissen bereits voraus, was dazu führt, dass diejenigen Leser, die noch nichts von einem „Fisher-Yates Test“, einem „Gütekriterium von 5%“ oder „signifikanten Ergebnissen“ (alles bereits auf S. 11) gehört haben, sich in der Lage sehen, vor der weiteren Lektüre zunächst ihr terminologisches Vorwissen auffrischen zu müssen. Im Anschluss erfährt der Leser dann mehr über die Abläufe der Operationalisierung empirischer Untersuchungen. Am Beispiel des von Gries an anderer Stelle ausführlich untersuchten Phänomens der Wortstellungsalternation von englischen transitiven phrasalen Verben in Verb-Partikel-Konstruktionen („He picked *up* the book.“ vs. „He picked the book *up*.“) werden Schritt für Schritt die Arbeitsphasen der Recherche, der Hypothesenfindung, der Variablendefinition, der Kodierung, die Durchführung, der Datenaufbereitung, Datenauswertung und deren Interpretation erklärt. Am Schluss dieses Kapitels bezieht sich Gries am Beispiel von fingierten Münzwurfexperimenten auf das Errechnen von Wahrscheinlichkeiten, was ein grundlegendes Verständnis der Statistik für die Linguistik wohl eher erschwert als erleichtert. Nach schwer nachvollziehbaren Tabellen und Grafiken über errechnete Auftretenswahrscheinlichkeiten bestimmter Münzwürfe („Kopf oder Zahl“) klärt Gries den inzwischen mittelschwer irritierten Leser über das Zustandekommen seiner exemplarischen Ergebnisse folgendermaßen auf:

„Beim Lesen der letzten Seiten haben Sie sich vielleicht gefragt, woher wir die Wahrscheinlichkeiten für Ergebnisse genommen haben. Woher z. B. wissen wir, dass die Wahrscheinlichkeit, bei 100 Münzwürfen genau hundertmal Kopf zu erhalten $7,8886 \cdot 10^{-31}$ beträgt? Diese Werte haben wir mit der sog. Binominalverteilung in R errechnet.“ (S. 46.)

Angesichts der Strukturierung dieses Buches, in dem das Programm *R* erst im Kapitel 2 behandelt wird und angesichts der von Gries stillschweigend vorausgesetzten Vorkenntnisse der Leser scheint die Platzierung der unmittelbar darauf folgenden Beispiele auf der Grundlage weiterer Funktionen in *R* indes fragwürdig. Hier hilft dann auch der gut gemeinte Kommentar des Verfassers in der Fußnote 9 nicht viel weiter:

„Die Installation von *R* wird erst im nächsten Kapitel behandelt, aber es macht nichts, wenn Sie *R* noch nicht installiert haben und diese Zeilen noch nicht eingeben können oder verstehen“ (S. 47).

Das Kapitel schließt mit dem Ausschnitt aus einem Experiment darüber, auf wie viele Elemente sich der Quantor *some* im Englischen bezieht, mit dem methodischen Ziel, den Aufbau von Experimenten nochmals exemplarisch zu verdeutlichen. Um den Ausführungen des Verfassers in diesem Abschnitt folgen zu können, müsste der Leser zunächst eine entsprechende Datei einbeziehen, über deren Verbleib sich Gries erst in einem späteren Buchabschnitt (ab Seite 64) äußert. So bleibt dem Leser beim Lesen dieses

Kapitels leider verborgen, welche Informationen im „Tabellenblatt <Phase 1> der Datei <c:/_sflwr/_inputfiles/01-5_ExperimentalDesign.ods>“ (S. 61) zu finden sind. Das Kapitel wird abgeschlossen mit dem Hinweis auf die Übungsaufgaben für das Kapitel 1, wobei auch hier, wenn man das Buch in der Reihenfolge der Kapitel liest, nicht eindeutig auf den Verbleib dieser Übungen verwiesen wird.

Im Kapitel 2 („Grundlagen von R“) erklärt Gries gut nachvollziehbar den Ablauf der Installation von R, nachdem der Leser die Software auf seinen PC oder Mac heruntergeladen hat. Diese Hinweise sind immens wichtig, da zuerst spezielle Packages ausgewählt und installiert werden müssen, bevor mit R gearbeitet werden kann. Dankenswerterweise empfiehlt Gries hier sechs von schätzungsweise dreihundert Packages, die man auswählen sollte. Da es sich bei R überdies um eine Programmiersprache ähnlich Perl oder Python handelt, kann der Nutzer neben den Statistikprogrammen umfangreiche Tools für Datenbankfunktionen und Tabellenkalkulationen erwarten, auf die jedoch in der Einführung von Gries nicht näher eingegangen wird. Gries weist deshalb explizit darauf hin, dass dieses Buch „keine grundlegende Einführung in R“ (S. 65) darstellt und verweist die Leser bei Bedarf auf etwaige Hilfedateien in R sowie die weitere Lektüre von Spezialliteratur. Die Einführung in die *Statistik für Sprachwissenschaftler* auf der Basis von R beschränkt sich nach Gries auf Befehle der Generierung ‚einfacher Datenarten‘ sowie Befehle zu statistischen Tests und Wahrscheinlichkeitsverteilungen (vgl. die Ausführungen von Gries auf S. 65). Auf den folgenden 31 Seiten werden die entsprechenden Befehle anhand von kleineren Beispielen vorgestellt. Dieser Abschnitt ist so aufgebaut, dass der Leser parallel zur Lektüre die angeführten Beispiele Schritt für Schritt mit R nachrechnen kann, was angesichts der Komplexität und Dichte dieses Programms auch empfehlenswert ist. Auf diese Weise erfährt der Leser in drei größeren Abschnitten etwas über die Generierung, das Laden und Speichern sowie Editieren von Vektoren, Faktoren und Datensätzen (z. B. Tabellen). Die jeweiligen Beispiele sind zwar übersichtlich und stringent angeordnet, doch kann sich der Anfänger, für den diese Einführung eigentlich gedacht ist, des Eindrucks nicht erwehren, dass er scheinbar wahllos ihm völlig unbekannte Befehle eintippt und sich freut, wenn die Ergebnisse im Datenfenster mit denen im Einführungsbuch übereinstimmen. Bei aller Freude der Übereinstimmung bleibt dennoch das Gefühl, dass der Leser nicht recht weiß, was er gerade gerechnet hat und vor allem, was er mit dem von ihm (nach)generierten und gegebenenfalls neu editierten Datensatz überhaupt anfangen kann.

Im Kapitel 3 („Deskriptive Statistik“) führt Gries in die wichtigsten Anwendungen der univariaten und bivariaten Datenanalyse mit R ein. Unter einer deskriptiven Statistik versteht man die beschreibende Darstellung von Variablen. Dafür stehen in der Regel bei nominalskalierten Variablen Häufigkeitstabellen zur Verfügung, bei ordinal- und intervallskalierten Va-

riablen die statistischen Kennwerte Modalwert, Median, Mittelwert, Quartile, Standardabweichung und Standardfehler und schließlich für alle Variablen grafische Darstellungsmöglichkeiten. Anhand von vorbereiteten Beispieldateien zählt Gries unterschiedliche Möglichkeiten der Kommandozeileingabe für die Berechnung von Häufigkeiten, die Erstellung von Punkt-/Streu-/Linien-/Kreis- und Balkendiagrammen, Paretocharts und Histogrammen auf. An statistischen Kennwerten der univariaten Analyse bezieht sich Gries auf den Modalwert, den Median, das arithmetische Mittel, das geometrische Mittel, diverse Streuungsmaße wie Spannweiten, Quantile, Quartile, die Standardabweichung, den Variationskoeffizienten und den Standardfehler, darüber hinaus werden noch z-Werte und Konfidenzintervalle angerissen. Soll der Zusammenhang von zwei Variablen, z. B. der Einfluss der Variable ‚Geschlecht‘ auf die Variable ‚Verwendung von *äh* in der mündlichen Rede‘ statistisch geprüft werden, greift man auf bivariate Analysen zurück. Gries stellt in diesem Kontext die entsprechenden Befehle für die Berechnung und Darstellung von Häufigkeiten und Kreuztabellen, Mittelwerten und Korrelationen vor.

Da der Aussagewert einer rein deskriptiven Datenauswertung eher gering ist, wird neben der beschreibenden Darstellung auch eine Reihe von Signifikanztests durchgeführt. Errechnete Ergebnisse sind nur dann aussagekräftig, wenn statistisch gesehen so gut wie ausgeschlossen werden kann, dass ihr Zustandekommen zufällig ist. Überprüft wird die Signifikanz durch an das Datenmaterial angepasste statistische Tests, die eine Einschätzung der Irrtumswahrscheinlichkeit erlauben. Dieser Teilbereich der Statistik wird analytische Statistik genannt und von Gries im Kapitel 4 und 5 behandelt. Je nach Beschaffenheit des Datenmaterials werden unterschiedliche Signifikanztests durchgeführt. Hier wird zunächst noch einmal unterschieden in bivariate und multivariate Datenanalysen, je nachdem, ob zwei Variablen oder mehr als zwei Variablen miteinander verglichen werden und die Signifikanz der Ergebnisse geprüft wird. Gries stellt auf knapp 150 Seiten eine ganze Reihe von Möglichkeiten vor, wie Irrtumswahrscheinlichkeiten mit *R* berechnet werden können. Dieser Bereich muss deshalb so ausführlich behandelt werden, weil sich die Art der Berechnung nach der Beschaffenheit der zugrundeliegenden Daten (Art der Skalierung der Variablen, abhängige/unabhängige Variablen) richtet. Gries bespricht exemplarisch Tests für Verteilungen und Häufigkeiten, Streuungen, Mittelwerte und Korrelationen.

Im fünften Kapitel schließlich stellt Gries komplexe Befehle für *R* vor, um multivariate (oder auch mehrfaktorielle) Verfahren durchzuführen. Ähnlich wie in anderen Einführungs- und Lehrwerken wird dabei auf Regressionsanalysen, die Faktoren- und Clusteranalyse besonderes Gewicht gelegt, wobei Gries jeweils nur vereinzelte Beispiele der Berechnung multivariater Daten (z. B. nur die hierarchisch agglomerative Clusteranalyse) heranzieht. In jeder anderen Einführung lässt sich darüber mehr finden.

Resümierend lässt sich für diese Einführung von Stefan Th. Gries folgendes festhalten: Positiv sei bemerkt, dass Gries den Leser sowohl bei der Installation als auch bei den von ihm besprochenen Rechenschritten Schritt für Schritt anleitet, wodurch das Buch als eine Art Handbuch verstanden werden kann, das unbedingt parallel zur eigentlichen Verwendung von *R* gelesen werden sollte. Nützlich sind auch die zahlreichen Literaturhinweise am Schluss jedes Kapitels, womit der Leser die Möglichkeit hat, durch Eigenrecherche bisher Gelesenes zu vertiefen. Schließlich sei an dieser Stelle nochmals auf die ständig aktualisierte Begleithomepage (*StatForLing with R*) hingewiesen, auf der zahlreiche Fragen (von Lesern) und Antworten (von Gries) nachzulesen sind, was das Verständnis kleinerer bis größerer Problemfälle deutlich erleichtert.

Besonders kritisch sehe ich die Handhabung des Buches, die sowohl durch den unlogischen Aufbau der ersten zwei Kapitel als auch durch unkoordiniert verwendete Schwierigkeitsstufen innerhalb der Kapitel eher erschwert ist. Sicherlich würde sich der Einstieg in die Statistik für Studierende der Linguistik und LinguistInnen leichter gestalten, wenn zu Beginn des Buches systematisch alle wesentlichen statistischen Grundbegriffe erklärt und in die theoretischen Hintergründe anhand von leichter nachvollziehbaren Beispielen eingeführt worden wären. Von Nachteil ist auch, dass Gries im Anwendungsteil (Kapitel 3 bis 5) die Bedingungen, die dazu führen, dass für die Datenanalyse bestimmte Operationen ausgewählt werden und andere nicht, weniger erklärt als nur vorführt. Der Lerneffekt, besonders im Hinblick auf die spätere Anwendung mit eigenen Daten, stellt sich dadurch wohl kaum in der von Gries erhofften Weise ein. Schließlich fallen noch etliche orthografische und syntaktische Fehler, die auf annähernd jeder Seite zu finden sind, negativ ins Gewicht.

Das Buch stellt in keinem Fall eine zu empfehlende leicht verständliche Einführung für (werdende) LinguistInnen dar, die sich selbst als statistische Laien bezeichnen würden, sondern richtet sich eher an Fortgeschrittene, die darüber hinaus grundlegende Erfahrungen und Freude am Programmieren mitbringen.

Literatur

- Bühl, Achim. 2008. *SPSS 16. Einführung in die moderne Datenanalyse*. 11. Aufl. München u. a.: Pearson Studium.