

des Autors nicht unbedingt zu einem systematischen und verständlichen Argument führt. Viele Texte sind angesichts der Botschaft etwas zu lang geraten. Ärgerlich sind einige – von den jeweiligen Autoren zu verantwortende – redaktionelle Unzulänglichkeiten, wie z. B. unvollständige Literaturverzeichnisse oder überdimensionierte Tabellen, die durch unnötige Seitenumbrüche sehr schwer lesbar werden.

Insgesamt gesehen präsentieren die Herausgeber aber eine beachtliche Vielfalt mehrheitlich guter Beiträge auf der Höhe des jeweiligen Forschungsstands; eine restriktivere Auswahl und eine intensivere Qualitätskontrolle hätten dem Band aber gut getan.

JOHANNES STAUDER, HEIDELBERG

* * * * *



JUST REINECKE & CHRISTIAN TARNAI (Hg.), 2008: Klassifikationsanalysen in Theorie und Praxis. Münster u. a.: Waxmann. ISBN 978-3-8309-2083-0, 248 Seiten, 29,80 EUR.

Das vorliegende Buch ist der zweite Band der Herausgeber, der auf der Grundlage von oder zumindest der Anregung durch Arbeitstagungen zur „Angewandten Klassifikationsanalyse“ entstanden ist. Ziel dieser Tagungen war es, „...für ein Forschungsproblem verschiedene Verfahren alternativ einzusetzen, um so die Bezüge zwischen den Verfahren und ihre Bedeutung für die Bearbeitung der Fragestellung deutlich werden zu lassen“ (Vorwort der Herausgeber).

In der Mehrzahl der Artikel wird entsprechend über die Erfahrungen bei alternativen Analysen zum jeweils gleichen Forschungsproblem berichtet. Die Alternativen beim Vorgehen beziehen sich dabei nicht nur auf die Verfahrenswahl, sondern z. T. auch auf unterschiedliche Daten und – dies ist ein besonderer Schwerpunkt des vorliegenden Bandes – auf die Analyse von Mischverteilungs-Modellen, bei denen die jeweiligen Analysemodelle unter Beachtung möglicherweise verdeckter Heterogenität gesondert innerhalb gleichzeitig ermittelter latenter Klassen untersucht werden.

Mit dieser Zielsetzung ist auch die Vielfalt der Themen angedeutet, die sich in diesem Band finden. Sie umfassen nicht nur Klassifikationsanalysen im herkömmlichen Sinne, die sich mit der Suche nach einer Klasseneinteilung von Personen oder Objekten (Merkmalsträger) unter möglichst optimaler Zuordnung einander besonders ähnlicher Objekte zu denselben Klassen bzw. einander relativ unähnlicher Objekte zu verschiedenen Klassen befassen. In etwas unscharfer Verwendung werden vielmehr sehr unterschiedliche Verfahren unter demselben Begriff zusammengefasst, die nur strukturell ähnlichen Methoden folgen. Dabei geht es um deterministische (feste) wie auch probabilistische Zuordnungen der Objekte zu Klassen, um die Zuordnung der Merkmalsträger anhand der sie beschreibenden Merkmale wie auch die Zuordnung der Merkmale anhand ihrer Ausprägungen über alle durch sie beschriebenen Merkmalsträger (früher als R- bzw. Q-Analyse beschrieben). In einigen Fällen wird auch die Zuordnung der Objekte zu Klassen (zunächst) nur implizit verfolgt: Die Objekte werden z. B. durch eine multidimensionale Analyse mit metrischen (MDS) oder nicht-metrischen Daten (NMDS) in einem Raum mit wenigen (meist 2) Dimensionen dargestellt. Ihre grafische Darstellung erlaubt dann die Wahrnehmung mehr oder weniger deutlich voneinander abgegrenzter Punktwolken („Klassen“).

Das geschieht hier mit z.T. innovativen Mitteln der Visualisierung. So untersuchen Stefan Ryf und Damian Läge die Beurteilungen (a) von 200 vorgegebenen Musikinterpreten („Objekte“) durch 203 Teilnehmer einer Web-Befragung bzw. (b) von 15 Erfrischungsgetränken („Objekte“) durch 24 Personen. Die Unterschiede (Distanzen) zwischen den Beurteilungen aller Paare von Objekten werden einer NMDS unterzogen. Daraus wird eine grafische Darstellung der Objekte in 2 Dimensionen (als Punktwolke) erzeugt. Eine Klassifikation der Objekte ist darin nur indirekt und undeutlich über Bereiche mit einer relativ dichten Besetzung erkennbar. In einem zweiten Schritt färben (bzw. schattieren) sie die Umgebung der Punkte („Ausstrahlung“) deshalb nach Maßgabe ihrer positiven bzw. negativen Beurteilungen. Dieses erfordert allerdings extern zu begründende Festlegungen der Weite und der Form der Ausstrahlung, führt dann aber (bei hinreichender Gruppierung der Punkte) zu deutlich anhand der Farbe oder Schattierung hervorgehobenen Bereichen zusammengehörender Objekte („Klassen“) und ihrer Trennung von anderen Bereichen. Die meisten der übrigen Artikel folgen jedoch der oben zitierten Vorgabe der Herausgeber zur vergleichenden Analyse.

Hans-Georg Wolff und Johann Bacher untersuchen Befragungsskalen, bei denen zumindest einzelne Items verschiedenen Dimensionen gleichermaßen zuzuordnen sind. Sie gehen dabei zunächst von künstlich erzeugten Datensätzen mit „bekannter Struktur der Dimensionen“ aus. Sie vergleichen sodann, inwieweit die bekannte Struktur der Daten mit verschiedenen Verfahren wie Hauptkomponenten-Analyse, konfirmatorischer Faktorenanalyse und multidimensionaler Skalierung aufgedeckt werden kann.

Andere Beiträge untersuchen Eigenschaften oder Leistungen von Klassifikationsverfahren (im weiteren Sinne, s.o.) vor allem durch die vergleichende Anwendung auf unterschiedliche, denselben oder einen ähnlichen Themenbereich betreffende Datensätze:

Damian Läge und Katharina Schlatter vergleichen zwei Klassifikationen der etwa 200 in der Schweiz vorkommenden Vogelarten. (a) Die Daten der ersten Klassifikation beruhen auf den Urteilen von 19 Ornithologen, die anhand eines vorgegebenen Merkmalskatalogs zur Beschreibung von Nahrung und Habitat abgegeben wurden („paralleles Sortieren“). (b) Die Daten der zweiten Klassifikation – ebenfalls zu den Merkmalsbereichen Nahrung und Habitat – wurden durch weitgehend automatische Textanalyse aus 5 Sachbüchern zur Vogelkunde extrahiert und auf eine hier nicht zu diskutierende Weise kodiert (Trigramm-Kodierung). Beide Datensätze werden in diesem Fall gleichermaßen mit nonmetrischer multidimensionaler Skalierung (NMDS) analysiert und in 2 Dimensionen dargestellt. Die Vergleiche konzentrieren sich hier also in erster Linie auf die sehr unterschiedlichen Datensätze mit ihren ungleichen Chancen zur Erhebung sowie ihren Kosten in sehr unterschiedlicher Höhe.

Nadja Pfuhl und Christian Tarnai versuchen, die befragten Studierenden aus 3 Studiengängen (Elektrotechnik, Pädagogik, Wirtschaftswissenschaften) anhand ihrer Selbst- und Fremdbilder den in diesem Fall bekannten 3 Klassen (Studiengänge) zuzuordnen. Sie tun dies zunächst unter Vergleich zwischen (a) einer Diskriminanzanalyse und (b) einer logistischen Regression, wobei die Ergebnisse weitgehend übereinstimmen. Auf Basis der erstgenannten Analyse (a) wird dann nur mit den dort korrekt klassifizierten Studierenden eine weitere Diskriminanzanalyse durchgeführt. Schließlich werden die Funktionswerte der zweiten Diskriminanzanalyse auch noch einer hierarchischen Klassifikation mit 6 Klassen unterzogen. Es wird nicht ganz deutlich, inwieweit sich bei dieser sequentiellen Anwendung der Verfahren mögliche Fehler zwischen den Schritten neutralisieren oder verstärken. Eine Prüfung findet jedoch auf der Ebene inhaltlicher Plausibilität sowohl zwischen den ermittelten 6 Klassen und den

ursprünglichen 3 Studiengängen als auch zwischen den Klassifikationen auf der Basis von Selbst- und Fremdbildern statt.

Alina Pöge und Jost Reinecke untersuchen die Delinquenzverläufe von Jugendlichen über 4 Panelwellen. Als Datengrundlage dient einmal der Datensatz mit vollständigen Informationen über alle 4 Wellen, zum anderen werden zum Vergleich ergänzte Datensätze herangezogen, bei denen fehlende Werte der ersten Welle für die wichtigsten Analyse-Merkmale mithilfe multipler Imputation (10 ergänzte Datensätze) erzeugt wurden. Zusätzlich werden die Delinquenzmuster über die 4 Wellen auch mit einer Latent Class Analysis (LCA) auf mögliche systematische Unterschiede zwischen den latenten Klassen untersucht. Dazu aber mehr in den folgenden Abschnitten.

Wie bereits eingangs erwähnt, bilden Analysen mit Mischverteilungs-Modellen einen besonderen Schwerpunkt des vorliegenden Bandes. Dabei werden Mess- oder (in weiterem Sinne) Regressions-Modelle mit Hilfe der Latent Class Analysis (LCA) auf „unbeobachtete Heterogenität“ geprüft.

Wenn statistische Verfahren einheitlich auf ganze Populationen oder Auswahlen daraus angewandt werden, steht im Hintergrund immer die Annahme, dass die analysierten Populationen homogen seien im Hinblick auf die untersuchten Sachverhalte: Ansonsten würde ihre einheitliche Beschreibung durch Lage- oder Verteilungsparameter, durch die Parameter eines Regressionsmodells usw. möglicherweise in die Irre führen.

Bereits bestehende Vermutungen über Heterogenitäten und die Verfügbarkeit von Daten zu deren Beschreibung führen unter solchen Umständen regelmäßig entweder zur Schichtung der Population mit getrennter Auswertung der Teilpopulationen oder zur expliziten Einführung von Interaktionstermen, bei denen zumindest eines der beteiligten Merkmale die Trennung der Teilpopulationen kennzeichnet. Da man in solchen Fällen die vermutete Heterogenität

der Population theoriegeleitet und explizit anhand verfügbarer Daten behandelt, kann man auch von „beobachteter“ Heterogenität sprechen.

Bei der Analyse „unbeobachteter Heterogenität“ dagegen geht man a priori nicht von einer Kenntnis und/oder Verfügbarkeit von Merkmalen aus, mit denen die möglicherweise heterogene Gesamtpopulation in jeweils homogene Teilpopulationen zerlegt werden könnte. Statt dessen werden mit Hilfe von inzwischen auch allgemein verfügbaren Programmen (a) die theoretisch vorgegebenen Mess- oder Regressionsmodelle geschätzt und gleichzeitig (b) wird nach einer Klasseneinteilung der Population mit dem Ziel gesucht, dass die Modelle innerhalb der latenten Klassen die Eigenschaften der Mitglieder hinsichtlich der modellierten Zusammenhänge möglichst gut (und d. h. auch: einheitlich) erfüllen. Im vorliegenden Band wird über Erfahrungen bei der Anwendung solcher Mischverteilungs-Modelle aus verschiedenen Untersuchungsbereichen berichtet.

Nicht ganz bzw. nur unter methodisch-instrumentellen Gesichtspunkten gehört der Artikel von Rainer Alexandrowicz in diese Reihe, der mit Hilfe von Simulationsläufen Quasi-Wahrscheinlichkeits-Verteilungen für das „Bayesian Information Criterion“ (BIC) erzeugt. Beim BIC handelt es sich um ein häufig genutztes Maß zur Beurteilung von Mischverteilungs-Modellen. Mit den erzeugten „Wahrscheinlichkeits-Verteilungen“ wird die Möglichkeit eröffnet, auch zwischen Modellen mit relativ geringen Unterschieden zu unterscheiden. Dies erleichtert die Entscheidung zwischen alternativen Modellen und, so eine besonders häufige Verwendung, zwischen Mischverteilungs-Ansätzen mit unterschiedlicher Zahl latenter Klassen.

Im schon genannten Artikel von Pöge und Reinecke wird die Latent Class Analysis (LCA) dazu genutzt, systematische Unterschiede zwischen Teilpopulationen bei der Beschrei-

bung typischer Muster der Delinquenzverläufe Jugendlicher über die 4 Panelwellen aufzudecken. Die latenten Klassen werden also unter dem Gesichtspunkt ermittelt, dass sich die Mitglieder der jeweils selben Klasse im zeitlichen Muster ihres delinquenten Verhaltens möglichst ähnlich sein sollen.

Mit einem anderen Datensatz modelliert Jost Reinecke in einem weiteren Artikel den Delinquenzverlauf von Jugendlichen anhand von „Wachstumsmodellen“ und verwendet auch dort die LCA im Rahmen eines Mischverteilungs-Modells zur Ermittlung der (heterogenen) Teilpopulationen. Er verwendet dazu ein Mischverteilungs-Modell, bei dem für jede der latenten Klassen ein Wachstumsmodell mit festen Parametern geschätzt wird. Besondere Anpassung in den Verteilungsannahmen erfordert in diesem Zusammenhang der hohe Anteil nicht (bzw. nie) delinquenten Jugendlicher.

Einen anderen Mischverteilungs-Ansatz mit Wachstumsmodellen verfolgen Herbert Matschinger, Reinhold Kilian und Matthias C. Angermeyer. Hier geht es um die zeitliche Entwicklung der Zustände von schizophrenen Patienten. Die Zustände werden durch zwei Faktoren beschrieben, die soziale Funktionsfähigkeit (SOFAS) und die subjektive Lebensqualität (SF36), die beide durch bewährte Skalen gemessen werden. Zusätzlich zur Entwicklung über die Zeit wird ein Einfluss von SOFAS auf SF36 vermutet. Die Autoren diskutieren unterschiedliche Modelle der Entwicklung beider Eigenschaften, sowohl einzeln wie auch im Zusammenhang. Versuche der Aufklärung der durch starke Streuungen belasteten Modell-Parameter werden sowohl mit beobachteten (hier: demografischen) Merkmalen als auch durch latente Klassen unternommen. Vor allem durch die sequentielle Einführung der Modifikationen, ihre plausiblen Begründungen und die Diskussionen der Veränderungen im Ergebnis werden wertvolle Anwendungserfahrungen vermittelt.

Angelika Glöckner-Rist und Fred Rist nehmen in ihrem Artikel die teilweise inkonsistenten Ergebnisse zur dimensional Struktur eines häufig genutzten Messinstruments für hypochondrische Einstellungen und Überzeugungen auf (Whiteley-Index). Sie versuchen, diese Widersprüche einmal durch die Wahl geeigneter Messmodelle, zum anderen im Rahmen von Mischverteilungs-Ansätzen durch die getrennte Schätzung der Messmodelle in gleichzeitig ermittelten latenten Klassen zu lösen. Sehr informativ ist auch hier die mehrfache Modifikation des kombinierten Modells und die Diskussion der jeweiligen Veränderungen im Ergebnis.

Ebenfalls einer im Kern messtheoretischen Fragestellung folgen Ferdinand Keller, Thomas D. Meyer und Patrick Pössel in ihrem Aufsatz zur Allgemeinen Depressionsskala (ADS). In früheren Untersuchungen waren Polungsartefakte vermutet worden unter der Annahme, dass bei Fragen mit unterschiedlicher Polungsrichtung der Antworten ein solcher Wechsel von einigen Personen nicht erkannt wird. Die Autoren untersuchen dieses Problem mit unterschiedlichen Messverfahren und insbesondere auch mit Mischverteilungs-Modellen und dem Versuch, unter den latenten Klassen auch (mindestens) eine zu finden, deren Mitglieder aufgrund der nicht erkannten Umpolung als „nicht skalierbare Gruppe“ ausgeschlossen werden müssten. Das Problem erweist sich aber als (noch) komplexer, und es können selbst inhaltliche Gründe (für eine beginnende Depression) nicht völlig bei der Erklärung des abweichenden Antwortverhaltens zwischen den latenten Klassen ausgeschlossen werden.

Durch die kurze Aufzählung der Inhalte wird nochmals die Vielfalt der behandelten Themen wie auch die Schwerpunktsetzung im Bereich der Mischverteilungs-Modelle deutlich. So stellt sich abschließend die Frage nach den Zielgruppen, an die sich das Buch vor allem richtet. Negativ lässt sich diese Frage relativ leicht beantworten: Das Buch bietet keine Einführungen, nicht in die Klassifikationsanalyse, nicht in die zur

Aufklärung der jeweiligen Variablen-Zusammenhänge gewählten Analyse-Modelle und auch nicht in die mit ihrer Hilfe untersuchten inhaltlichen Problemstellungen. Andererseits wendet sich das Buch auch nicht ausschließlich an Spezialisten auf den jeweiligen Gebieten.

Viel breiter, als der relativ eng auf Klassifikationsanalysen konzentrierte Buchtitel vermuten lässt, vermittelt das Buch vielfältige Anwendungserfahrungen, die meist über die jeweils konkreten Problemstellungen und die dabei gewählten Verfahren hinausreichen. Wenn man sich auf diesen Gesichtspunkt der allgemeinen Vermittlung von Anwendungserfahrungen einlässt, dann wird man zunehmend fasziniert von einer Vorgehensweise, die sich über unterschiedliche Inhalte hinweg und mit verschiedenem methodischen Instrumentarium sehr sorgfältig um die Aufklärung von Leistungen, Beschränkungen und gegenseitigen Ergänzungen verschiedener Verfahren bemüht.

So werden Zusammenhangs-Modelle, seien sie nun mit eher „messtheoretischer“ oder eher „kausal-erklärender“ Absicht eingeführt, in der Mehrzahl aller Artikel Schritt für Schritt einer immer weitergehenden Prüfung unterzogen. Manchmal geschieht dies über den Vergleich der Ergebnisse unterschiedlicher Daten und/oder Verfahren, manchmal unter Modifikation der Modelle bzw. der jeweils spezifizierten Parameter. Manchmal werden im Rahmen der verfügbaren Daten die Modelle unter dem Verdacht der „beobachtbaren“ Heterogenität der Population in verschiedenen Situationen bzw. unter verschiedenen Bedingungs-Konstellationen miteinander verglichen. Und besonders häufig wird – dem Schwerpunkt des Bandes entsprechend – unter dem Verdacht nicht direkt beobachtbarer Heterogenität gleichzeitig mit der Prüfung der Modelle nach einer latenten Klassenstruktur gesucht, bei der durch relativ homogene Teilpopulationen innerhalb der latenten Klassen eine jeweils bessere Anpassung der Modelle an die Daten gelingen sollte. Durch

die Vermittlung von Anwendungserfahrungen bei der Analyse empirischer Daten in einem breiten Anwendungsfeld verdient das Buch u. E. besondere Beachtung, die keineswegs auf den Bereich der Klassifikationsanalysen beschränkt bleiben sollte.

WOLFGANG SODEUR, KÖLN



UDO KUCKARTZ,
STEFAN RÄDIKER,
THOMAS EBERT &
JULIA SCHEHL,
2010: Statistik.
Eine verständliche
Einführung. Wies-
baden: VS Verlag.
ISBN: 978-3-531-
16662-9/274, 274
Seiten Br., 14,95 EUR.

Ein Einführungsbuch zur Statistik, das bereits im Untertitel den Anspruch erhebt, verständlich zu sein, weckt bei Studierenden gleichermaßen Hoffnungen und Interesse. Dies gilt nicht zuletzt aufgrund der vielerorts diagnostizierbaren Aufwertung der Statistik- und Methodenausbildung im Rahmen der neuen Studiengänge und der bisweilen weit verbreiteten Skepsis und Ablehnung gegenüber deren Inhalten. Bei aller Skepsis ist sich eine Vielzahl der Studierenden nämlich durchaus bewusst – und dies betont Kuckartz auch in seinem Vorwort – dass eine fundierte Ausbildung in diesem Bereich nicht nur erhellend und für die Verfolgung des Forschungsstandes elementar ist, sondern sich auch begünstigend auf die Chancen am Arbeitsmarkt auswirkt. Da jedoch nicht Jedem ein intuitiver Zugang zu diesen Inhalten in die Wiege gelegt ist, wecken Lehrbücher, die vorgeben, den Stoff auf verständliche Weise zu präsentieren,