

– Nachrichten

Nr. 1

*Nur dem Denkenden
erschliesst sich
der Sinn der Zahlen*

DIE SPALTE DER HERAUSGEBER

Die Nullnummer der ROeS-NACHRICHTEN hat ihren Zweck erfüllt :

- Sie haben uns mit Zuschriften eingedeckt,
- Sie haben uns mit Anregungen der verschiedensten Art versehen,
- Sie haben uns mit Titeln Ihrer Publikationen und mit Sonderdrucken bedient.

Alles in allem : Das Echo war ungewöhnlich positiv.

Wir haben uns überlegt, wie wir die ROeS-NACHRICHTEN editieren, redigieren, multiplizieren und spedieren wollen.

Wir sind uns an einer gemeinsamen Sitzung des Vorstandes und des Beirates in Salzburg einig geworden, die ROeS-NACHRICHTEN als Vehikel für laufende Anliegen, für Informationen über gesellschaftsinterne Anlässe, Ereignisse und Personalia auszugestalten und über die fachliche Aktivität der Region wie auch ihrer einzelnen Mitglieder zu berichten.

Wir haben uns ein Impressum zugelegt, um den formalen Ansprüchen im Zeitschriftenwesen zu genügen :

ROeS - NACHRICHTEN
Mitteilungsblatt der Region Oesterreich/Schweiz
der Internationalen Biometrischen Gesellschaft

Wir haben eine Adresse für Korrespondenz, Administration und Spedition festgesetzt :

Institut für Tierproduktion,
Gruppe Biometrie und
theoretische Populationsgenetik,
Clausiusstrasse 50,
ETH-Zentrum
CH-8092 Zürich

Wir haben die Arbeit aufgeteilt :

Graphische Gestaltung,
Verantwortung für Druck,
Versand und Administration
Textredaktion :

Fr. M. Schneeberger
F.H. Schwarzenbach

<u>Textbeiträge</u>	<u>Zum Inhalt</u>	<u>Seite</u>
H.L. Le Roy : Die Internationale Biometrische Gesellschaft		3
W.J. Ziegler : Aufgaben des Council der Biometric Society		4
F.H. Schwarzenbach : Aufbau eines Literaturdienstes für die Mitglieder der ROeS		6
<u>Veranstaltungen</u> : ROeS-Seminar 1977 in Krems		7
<u>Mitteilungen des Vorstandes</u> : Jahresbeiträge 1977		8
<u>Personalia</u>		
Prof. Dr. Dr. med. h.c. Arthur Linder (Laudatio)		9
Prof. Dr. W.G. Cochran (Ernennung zum Ehrenmitglied der Internationalen Biometrischen Gesellschaft)		11
Mutationen		12
<u>Buchbesprechung</u>		
A. Linder und W. Berchtold : "Statistische Auswertung von Prozentzahlen"		13
<u>Biometrische Hausapotheke</u>		
H.L. Le Roy : Vereinfachter Algorithmus, Auffinden des numerischen Wertes für eine vorgegebene lineare Parameterkombination		15

Kurzmitteilungen des Präsidenten
der Internationalen Biometrischen Gesellschaft

Council-meeting, Boston, 26. August 1976,
9. Internationale Biometrische Konferenz.

Anwesend waren 19 ordentliche Council-member, der Präsident, Sekretär, Kassier und der Herausgeber der Biometrics.

Es wurden folgende Geschäfte getätigt : Mitteilungen des Sekretärs, des Kassiers und des Editors, sowie Berichterstattung über das Finanzkomitee und das Awards Fund Committee. Den Hauptverantwortlichen für die Durchführung der 9. Internationalen Biometrischen Konferenz wurde der Dank des Council und der Gesellschaft ausgesprochen. Es betraf die folgenden Organisatoren :

Chairman of the Program Committee: Dr. Edmund Gehan
Local Arrangements Chairman: Dr. Yvonne Bishop
Chairman of the Finance Committee: Dr. W.F. Taylor

Zur Sprache kam die Organisation des 10. Internationalen Biometrischen Kongresses. Als Tagungsort bzw. -länder wurden Japan und Brasilien angesprochen. In der Zwischenzeit hat sich ergeben, dass Japan den Kongress nicht übernehmen kann, so dass Brasilien weiter im Gespräch steht (1979 oder 1980).

Wesentliche Beschlüsse wurden bewusst nicht gefasst, da nach Ansicht des Präsidenten das Council nicht als repräsentativ bezeichnet werden konnte.

Meeting of the Editorial Board

Der Schreibende ist auf Grund der Diskussionen zwischen den verschiedenen Associate Editors (eigentliche Mitglieder, die durch den Präsidenten bestimmt werden, waren kaum anwesend) und den Aussprachen mit Mitgliedern der BS anlässlich der Konferenz zur Einsicht gekommen, dass das Editorial Board funktionsstüchtiger gestaltet werden muss. Aus diesem Grunde wird es neu konstituiert.

Alle zwei Jahre werden 6 Mitglieder ausscheiden und ersetzt ; die ältere Gruppe stellt den Chairman (das Editorial Board hatte bis jetzt keinen Vorsitzenden!) und die jüngere Gruppe den Vice-Chairman. Die erste, dringliche Aufgabe des neuen Editorial Boards wird darin bestehen festzulegen, welche Aufgaben dieses Boards sind. Zudem muss das Verhältnis zwischen ordentlichen Mitgliedern (die 12 erwähnten Mitglieder) und den Associate Editors (gegenwärtig bedeutend mehr als 12, was den Satzungen widerspricht) richtig gestellt werden.

Aufruf an die Mitglieder

Der Präsident wäre dankbar für Hinweise über mögliche, sinnvolle Aufgaben für das Editorial Board (sollen aktivierend wirken) und Gedanken über den Inhalt der Biometrics : Ist das Verhältnis zwischen Arbeiten für mathematisch geschulte Leser und reine Konsumenten (wesentliche Dienstleistung im Sinne der BS) in Ordnung ? Wenn nicht, wie bringen wir die Artikel der zweiten Kategorie zusammen ?

Weitere Hinweise, Kritiken oder Anregungen, die die Gesamtgesellschaft betreffen, sind willkommen und ich glaube sogar notwendig.

H.L. Le Roy

Brief des ROeS-Council Member of The Biometric Society

Sehr geehrte ROeS-Mitglieder,

Die Gelegenheit der ersten Nummer dieses Mitteilungsblattes soll nicht verstreichen, ohne dass ich als derzeitiger Repräsentant der Region Oesterreich-Schweiz im Parlament unserer internationalen Gesellschaft versuche, Ihnen aus dem Council zu berichten.

Wie in der CONSTITUTION festgelegt, fungiert der Council mit derzeit 31 Repräsentanten der 12 Regionen als Legislative

in der Internationalen Biometrischen Gesellschaft, dem alle grundsätzlichen und politischen Entscheidungen obliegen. Ständige Committees betreffend Finanzen, Internationale Konferenzen, Editorial Board der BIOMETRICS, Stipendienwesen erarbeiten die laufend zu kontrollierenden Geschäfte. Für das Einhalten der By-Laws und das Funktionieren der "working rules and agreements" zeichnen die ex-officio-Mitglieder des Council, vorab der Präsident als Chairman verantwortlich.

Ueber die namentliche Zusammensetzung des Council und der offiziellen Behörden sind Sie im letzten BIOMETRICS, Heft No. 4, 1976, unterrichtet worden. Dort konnten Sie auch über die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an W.G. COCHRAN lesen. Besonders hinzuweisen ist auf die gleichzeitige Ausschreibung des "Annual Awards Fund", dem seit seinem Bestehen von den ROeS-Mitgliedern noch wenig Beachtung geschenkt wurde.

Hiermit komme ich auf die generellen Fragen zu sprechen, inwieweit einerseits die Arbeit der Council Members in engeren Kontakt zu den Mitgliedern ihrer Regionen gebracht werden könnte und inwieweit andererseits die Arbeit der Committees weniger absolut von den mitgliederreichsten Regionen ausserhalb Europa bestimmt werden müsste.

Ich hoffe, Ihnen als ROeS-Mitgliedern den Kontakt zur bisher eher fernen Institution des Council of The Biometric Society zu erleichtern und möchte Sie ermutigen, mir Ihre Wünsche und Anregungen in allen grundsätzlichen Fragen der Funktion unserer Fachgesellschaft mitzuteilen.

Mit bestem Dank für den Auftrag, den Sie mir für 1976 bis 1979 erteilt haben, grüsse ich Sie freundlich

sig. Walter Joh. Ziegler

Council Member of
THE BIOMETRIC SOCIETY

CH-4126 Bettingen/Basel - Tel. Basel 49 95 73 oder 37 61 75

Aufbau eines Literaturdienstes für die Mitglieder der ROeS

Fritz Hans Schwarzenbach

Der Aufruf in den ROeS-NACHRICHTEN Nr. 0 zur Einreichung von Titeln der in letzter Zeit veröffentlichten Arbeiten hat eine unerwartet grosse Resonanz ausgelöst.

Der Erfolg der Umfrage hat uns veranlasst, die Möglichkeiten für den Aufbau einer Sonderdrucksammlung für Arbeiten aus dem Gebiet der Biometrie an die Hand zu nehmen und damit die Grundlage für einen Literaturdienst zugunsten der Mitglieder unserer Gesellschaft zu schaffen. Diese Idee lässt sich umso leichter verwirklichen, als Prof. H.L. Le Roy die umfangreiche und wertvolle Sonderdruck-Sammlung seines Institutes (Sammlung Prof. Dr. A. Linder) als Grundstock zur Verfügung stellt.

Selbstredend braucht die zusätzliche Katalogisierung dieser bestehenden Kollektion nach Sachgebieten noch geraume Zeit. Wir sind aber der Meinung, dass ohne Verzug die Sammlung von Separata und Buchpublikationen, die von Mitgliedern unserer Gesellschaft veröffentlicht worden sind, an die Hand genommen werden soll. Wir bitten deshalb alle Autoren aus dem Kreis unserer Gesellschaft, Sonderdrucke ihrer Arbeiten an unsere Adresse

Institut für Tierproduktion,
Gruppe Biometrie und
theoretische Populationsgenetik,
Clausiusstrasse 50, ETH-Zentrum,
CH - 8092 Zürich

zu schicken. Als kleine Gegenleistung werden die Eingänge mit den bibliographischen Angaben in unserem Mitteilungsblatt veröffentlicht, soweit die Publikationen in thematischer Hinsicht in den geplanten Rahmen der Sonderdrucksammlung passen.

Die Sonderdrucksammlung steht als Präsenzbibliothek während der Dienstzeiten des Institutes den Mitgliedern zur Einsichtnahme unentgeltlich zur Verfügung. Es besteht die Möglichkeit, Fotokopien einzelner Arbeiten zu Selbstkosten bei Frl. M. Schneeberger zu bestellen.

Für ehrenamtliche Beratung und Mithilfe beim Aufbau dieses Literaturdienstes sind uns Mitglieder aus der Region herzlich willkommen.

Die erste Liste von eingegangenen Sonderdrucken wird in Nummer 2. der ROeS-Nachrichten veröffentlicht.

ROeS-Seminar 1977

Titel : Aktuelle biometrische Methoden
in Naturwissenschaft und Medizin

Ort : Krems / Donau

Zeit : 26.9.-30.9.1977

Tagungsleiter : Doz. Dr. P. Bauer

Provisorischer Zeitplan :

Montag: Grundlagen der statistischen
Entscheidung (L. Schmetterer,
F.X. Wohlzogen, F.H. Schwarzenbach)

Dienstag: Verlaufskurven (U. Ferner, W. Ziegler,
V. Schreiber, P. Hackl, M. Matejcek)

Mittwoch vorm.: Verlaufskurven (E. Schuster,
A. Priesching, H. Thöni)

nachm.: Ausflug

Donnerstag vorm.: Verlaufskurven (H. Riedwyl)
Kausalanalyse (H.L. Le Roy)

nachm.: Robuste Methoden (F. Hampel, G. Rey)

Geschäftssitzung

Freitag vorm.: Ausgewählte Versuchspläne (K. Abt, P. Bauer)

nachm.: Spezielle Probleme (W. Berchtold, H. Roth)

Tagungsbeitrag : Mitglieder der Intern. Biom. Ges. OeS 700.-
Nichtmitglieder OeS 1000.-
Studenten OeS 350.-

Auskunft und Anmeldung : Doz. Dr. P. Bauer,
Institut für medizinische
Statistik und Dokumentation,
Schwarzspanierstrasse 17,
A - 1090 Wien

Jahresbeiträge 1977

*Den Pulver, den man ripsen muss,
den nennt man vornehm Obolus.*

*Ob Groschen oder Obolus,
das Zahlen ist ein hartes Muss.*

*Bedenke, dass die Saat nur spriesst
wenn Pulver in die Kasse fliesst!*

Wir bitten Sie höflich zur Kasse. Der Jahresbeitrag bleibt für einmal noch auf gleicher Höhe ; doch wird unsere Region an der Jahresversammlung in Krems die Ansätze wohl erhöhen müssen, da uns die Zeitschrift BIOMETRICS zu einem wesentlich höheren Preis in Rechnung gestellt wird.

Der Jahresbeitrag ist wie folgt festgesetzt :

	<u>OeS.</u>	<u>SFr.</u>
Ordentliche Mitglieder (Bezüger der BIOMETRICS)	240.-	40.-
Associate Members	90.-	15.-

Unsere Region führt folgende Konti :

Oesterreich: Creditanstalt - Bankverein Wien, 27 - 97637
Dr. Friedrich Schwarzenbach "Region Oesterreich-Schweiz" der Internat. Biometrischen Gesellschaft.

Schweiz: Postcheckkonto PC 80-62 648
Biometric Society ROeS, Zürich
Schweizerische Kreditanstalt, Filiale Davos Platz,
PK 24 511, 7270 Davos.

Dem Mitteilungsblatt liegen für die österreichischen Mitglieder Zahlkarten, für die schweizerischen Mitglieder Einzahlungsscheine bei.

Laudatio : Prof. Dr. Dr. med. h.c. Arthur LINDER, Genf

(Verfasser : H.L. Le Roy)

- Prof. Dr. Dr. med. h.c. Arthur LINDER hat schon vor dem zweiten Weltkrieg durch sein Wirken als Berater und später als Dozent, der angewandten Statistik jene Position zugewiesen, die heute allgemein als Grundlage der objektiven Datenbeurteilung angesehen wird.
- Seine Beratertätigkeit beschränkt sich nicht auf ein bestimmtes Forschungsgebiet, sondern erfasst alle Probleme der gesamten belebten und unbelebten Welt. Seine Kontakte mit Sir R.A. FISHER, G. COX, W.G. COCHRAN, P.C. MAHALANOBIS u.v.a. erweiterten sein Kenntnisspektrum und führten zu der fast legendär gewordenen Sicherheit in der Beurteilung der statistischen Informationsausschöpfung gegebener und geplanter Datenreihen.
- LINDER war auch massgeblich an der Gründung der Internationalen Biometrischen Gesellschaft beteiligt ; er folgte R.A. FISHER als zweiter Präsident dieser Gesellschaft.
- Die Gründung der Gruppe Schweiz - später Region Oesterreich-Schweiz - der Biometric Society geht ebenfalls auf die Initiative LINDERs zurück.
- 1964-65 amtierte er als erster Präsident der Region Oesterreich-Schweiz.
- Im Rahmen dieser Region hat er der angewandten Statistik viele Freunde und Interessenten geworben, wie dies die Vielzahl seiner Schüler und Belehrteten beweisen.
- In Europa wurde LINDER in erster Linie durch seine beiden Werke "Statistische Methoden für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure" (1. Auflage 1945, Birkhäuser, Basel) und "Planen und Auswerten von Versuchen. Eine Einführung für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure" (1. Auflage 1953, Birkhäuser, Basel) bekannt.
- Da diese Werke stets, soweit dies im Rahmen eines Buches möglich ist, bei Neuauflagen auf den passenden neuesten Stand gebracht wurden, sind sie heute genau so gefragt wie bei der Ersterscheinung.
- Prof. LINDER wurde am 26. Oktober 1904 geboren.
- Mit 24 Jahren erhielt er das Diplom für das höhere Lehramt.
- Von 1928 bis 1945 war LINDER Adjunkt am Statistischen Amt der Stadt Bern.
- 1934 erhielt LINDER von der Universität Bern den Dr. phil. und bereits 1938 dozierte er an der Universität und ab 1942 zusätzlich an der ETH Zürich mathematische Statistik im Lehrauftrag.

- Die Wahl zum a.o. Professor für mathematische Statistik an der Universität Genf erfolgte 1945.
- 1948 wurde LINDER zudem a.o. Professor für dasselbe Lehrgebiet an der ETH Zürich.
- Im selben Jahr erfolgte die Ernennung zum ordentlichen Mitglied des Internationalen Statistischen Instituts.
- Die weiteren Aktivitäten und Auszeichnungen lassen sich stichwortartig wie folgt zusammenfassen :
 - 1951 Gastprofessor am Indian Statistical Institute und am International Statistical Education Center, Calcutta.
 - 1951-52 Präsident der Internationalen Biometrischen Gesellsch.
 - 1954 Fellow der American Statistical Association und Ehrenmitglied der Société Adolphe Quételet, Bruxelles.
 - 1956 Mitglied des Review Committee, National Sample Survey of India, Calcutta und ordentlicher Professor and der Universität Genf.
 - 1960 Ehrendoktor der Medizin der Universität Genf.
 - 1961 Ehrenmitglied im Arbeitskreis Operations Research beim Ausschuss für wirtschaftliche Fertigung, Frankfurt, und Honorary Fellow der Royal Statistical Society, London.
 - 1963-67 Vice-Präsident des Internationalen Statistischen Instituts.
 - 1963-64 Gastprofessor am Institute of Statistics, University of North Carolina, Chapel Hill, USA.
 - 1966 Fellow des Institute of Mathematical Statistics, USA.
 - 1967 Gastprofessor an der Universität Natal, Durban, Süd-Afrika.
 - 1969 Ordentlicher Professor für mathematische Statistik an der ETH Zürich.
 - 1973 Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für Operations Research.
- Als Herausgeber amtiert Prof. LINDER bei der Metrika, Wien.
- Mitherausgeber ist der Jubilar bei der "Biometrischen Zeitschrift", Berlin und beim "Journal de Génétique humaine", Genf.
- Neben den beiden bereits zitierten grundlegenden Einführungen in die Angewandte Statistik hat LINDER 1961 noch die "Handliche Sammlung mathematisch-statistischer Tafeln" (Birkhäuser, Basel) herausgegeben.
- LINDER hat allein bzw. mit Mitarbeitern rund 120 Zeitschriftenaufsätze verfasst. Die Titel dieser Arbeiten zeugen vom beachtlichen Spektrum der möglichen Anwendung statistischer Methoden.

- Die Arbeiten enthalten eine Fülle an Informationen, die für eine optimale Datenauswertung vom Anwender statistischer Methoden berücksichtigt werden müssen.
- Das gründliche Studium dieser instruktiven Arbeiten wird dem Ratsuchenden den richtigen Weg zur objektiven Datenbeurteilung weisen.
- Die Auswertungsprinzipien werden stets in Beziehung zur korrekten Versuchsplanung gesetzt und damit wird der Leser immer wieder auf einen der wesentlichen Punkte der sinnvollen Anwendung statistischer Methoden aufmerksam gemacht.
- Arthur LINDER gehört eindeutig zu den Pionieren der angewandten Statistik.
- Jeder Ratsuchende konnte und kann stets mit der grosszügigen und freundlichen Betreuung rechnen ; LINDERS Stärke liegt nicht zuletzt in seiner Zugänglichkeit, offenen Ehrlichkeit zur Kritik und in der Freude, andern zu helfen.

Ernennung von Prof. Dr. W.G. COCHRAN

zum Ehrenmitglied der Biometric Society.

(Verfasser : H.L. Le Roy)

Text of the Presidential address
presented at the banquet of the
9th International Biometric Conference
Boston, August 27th, 1976

We all appreciate the high quality of Professor Cochran's work. He is an excellent teacher and consultant who has inspired those among us who have been fortunate enough to work with him. His many significant research findings contribute to Biometry as well as other fields in statistics. His unique talent to write clearly and gracefully, combined with his profound knowledge of how to translate the results of mathematical statistics into the tools of applied science, command the respect of both, statisticians and scientists in the applied fields.

On this occasion his friends and the members of the Biometric Society extend to him their thanks and best wishes for the future.

Mutationen

Dr. W. Berchtold (Institut für Tierproduktion, Gruppe
Biometrie und theoretische Populations-
genetik, ETH-Zentrum, 8092 Zürich)

Mitglied des Finanzkomitees (1977-1980) der Internationalen
Biometrischen Gesellschaft.

Adressänderungen

Dr. Guy D. van Melle
10, rue du Vallon
CH - 1005 Lausanne

Dr. Dietrich Knorr (September 1976 - September 1977)
United States Dept. of Agriculture
Agricultural Research Service
Western Regional Research Laboratory
Cereal Products Unit
Berkeley, California 94710, USA

Prof. Dr. Franz Streit
Section de Mathématiques
Université de Genève
2-4, rue du Lièvre
case postale 124
CH - 1211 Genève 24

Neue Mitglieder

Dr. Roland Hummel (Dr. phil II, Pharmakologe)

Bau 386/1331, Sandoz AG, CH-4002 Basel

Fields of Application: Biology, Chemistry, Medicine, Public Health.
Methodological Techniques: Sampling, Statistical Data processing.
Activities: Research, Administration, Management.

Dipl. Ing. Milan Matejcek (Leiter der Gruppe Biosignale,
Sandoz AG, Basel) Helvetierstrasse 15, CH-4125 Riehen

Fields of Application: Engineering, Medicine, Public Health,
Design of experiments.
Methodological Techniques: Statistical data processing.
Activities: Research.

Univ.-Dozent Dr. med. Wolfgang R. Mayr, Institut für Blut-
gruppenserologie, Spitalgasse 4, A-1090 Wien

Fields of Application: Biology, Genetics, Medicine, Public Health.
Methodological Techniques: General, Tests, Statistical data processing.
Activities: Research.

Dr. B. Milicevic, Wissenschaftliches Rechenzentrum, CIBA-GEIGY AG,
R-1004.252, CH-4002 Basel

Fields of Application: Biology, Chemistry, Engineering.
Methodological Techniques: General, Design of Experiments, Fore-
casting, Theory, Statistical data processing.
Activities: Research, Professional Consulting.

Dr. Donald Randazzo (Mathematiker), Wissenschaftliches Rechen-
zentrum, CIBA-GEIGY AG, R-1007.206, CH-4002 Basel

Fields of Application: Biology, Physical Science.
Methodological Techniques: Sampling, Design of experiments,
Operations Research.
Activities: Operational Activity.

Dipl. Ing. Helmut Waltersdorfer (Student),
Strassgangerstr. 74, A-8052 Graz

Fields of Application: Economics, Medicine, Public Health, Psychology.
Methodological Techniques: General, Sampling, Design of experiments,
Tests, Forecasting, Research in statistical methods,
Quality Control, Operations Research.
Activities: Student.

Buchbesprechung

Linder, A. und W. Berchtold : Statistische Auswertung von
Prozentzahlen ; Probit- und Logitanalyse mit EDV.
UTB 522, Birkhäuser, Basel, 1976, 232 Seiten.

"Statistische Auswertung von Prozentzahlen" wird aus dem
Blickwinkel des Methodologen rezensiert, der sich mit den
Anwendungsmöglichkeiten der Verfahren zur Lösung praktischer
Aufgaben befasst.

In der medizinischen wie in der biologischen Forschung
sind Prozentzahlen für Vergleiche von relativen Anteilen sehr
beliebt, da sie einen raschen Ueberblick ermöglichen. Es liegt
daher nahe, die biometrisch wichtigen Grundverfahren der
Regressionsanalyse und der Streuungszerlegung auch für Daten

anzuwenden, die in Form von Prozentwerten vorliegen. Zu diesem Zwecke müssen die Prozentzahlen jedoch in geeigneter Weise transformiert werden.

Das Buch von Linder und Berchtold bringt vorerst eine leicht fassliche Einführung in die Methoden und Grundlagen folgender Transformationen :

Winkeltransformation
Probittransformation
Logittransformation
Loglogtransformation
Wurzeltransformation
Logarithmische Transformation
Transformation kleiner Anzahlen

Dem Praktiker bieten nicht zuletzt die Ausführungen über die formalen Beziehungen zwischen den verschiedenen Transformationen wertvolle Anregungen, erleichtern sie ihm doch die Entscheidung über die Wahl einer geeigneten Transformation von Prozentzahlen.

In einem didaktisch hervorragenden Aufbau wird an Beispielen aus verschiedensten Wissensgebieten gezeigt, wie Aufgaben aus der Regressionsanalyse gelöst werden können, wenn die Informationen in Form von Prozentwerten gegeben sind. Die einzelnen Kapitel sind wie folgt überschrieben :

Einfache lineare Regression; eine einzige Regressionsgerade
Einfache lineare Regression; mehrere Regressionsgeraden
Mehrfache Regression; allgemeines lineares Modell

Die Probleme der Einweg- und Mehrwegklassifikation mit den Methoden der Streuungszerlegung werden an nicht weniger als acht Anwendungsbeispielen dargestellt. Die numerischen Berechnungen sind durchgehend ausgeführt, so dass die einzelnen Schritte ohne Mühe nachvollzogen werden können. An zwei Beispielen wird gezeigt, wie Ergebnisse von Versuchen oder Erhebungen auch ohne die Verwendung von Rechenautomaten ausgewertet werden können.

Am Schluss finden sich die Tabellen, die für die Durchführung der beschriebenen Transformationen notwendig sind.

Das Taschenbuch Linder/Berchtold "Statistische Auswertung von Prozentzahlen" füllt eine empfindliche Lücke im Angebot an Lehrbüchern auf dem Gebiet der Biometrie aus. Es eignet sich als Lehrmittel für Kurse über die Planung und Auswertung von Versuchen und Erhebungen wie auch als handliches und praktisches Nachschlagewerk in der biometrischen Beratungstätigkeit. Seine Stärke liegt in der geglückten Auswahl von Anwendungsbeispielen aus der Praxis, die sich einerseits leicht auf ähnliche Probleme übertragen lassen, andererseits einen guten Einstieg in die mathematisch-statistischen Grundlagen der verwendeten Methoden bieten.

F.H. Schwarzenbach

BIOMETRISCHE HAUSAPOTHEKE

In eine Hausapotheke gehören Mittel für die Behandlung oft wiederkehrender Beschwerden. In unserer biometrischen Hausapotheke führen wir Mixturen für jene Fälle, die dem Praktiker Kopfschmerzen oder Magenbeschwerden verursachen, weil er sie nicht lösen oder in ihrer mathematisch-statistischen Begründung nicht verdauen kann.

Wir sind der Meinung, dass das Beispiel aus der Praxis in didaktisch vereinfachender Darstellungsweise den Schlüssel zum Verständnis ausgewählter Probleme bilden könnte. Wir bitten vor allem die beratend tätigen Mitglieder unserer Region um die Zusendung von Kurz- Beiträgen für die kommenden Nummern der RÖES-Nachrichten.

Den Auftakt bildet heute ein Beispiel von H.L. Le Roy.

Vereinfachter Algorithmus :

Auffinden des numerischen Wertes für eine vorgegebene (schätzbare) lineare Parameterkombination $nLPK^*$, sowie die Bestimmung der Varianz $V(nLPK^*)$ im Faktorexperiment ohne Interaktion (Modell fix)

A. Allgemeine Darstellung für den ab-Faktorexperiment :

Faktor A mit a Stufen und Faktor B mit b Stufen. Es gilt:

Grundgesamtheit (GG): $y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ijk}$ $i = 1, \dots, a$
 $j = 1, \dots, b$
Stichprobe (SP): $y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ijk}$ $K = 1, \dots, \infty$
 $k = 1, \dots, N_{ij}$

Die Methode der kleinsten Quadratsumme zeitigt für $a = b = 3$ (genügt für die Illustration) das folgende Normalgleichungssystem (NG) :

GO	$N_m + N_{1.}a_1 + N_{2.}a_2 + N_{3.}a_3 + N_{.1}b_1 + N_{.2}b_2 + N_{.3}b_3 = Y$	
G1.	$N_{1.}m + N_{1.}a_1 + 0 + 0 + N_{11}b_1 + N_{12}b_2 + N_{13}b_3 = Y_{1.}$	
G2.	$N_{2.}m + 0 + N_{2.}a_2 + 0 + N_{21}b_1 + N_{22}b_2 + N_{23}b_3 = Y_{2.}$	
G3.	$N_{3.}m + 0 + 0 + N_{3.}a_3 + N_{31}b_1 + N_{32}b_2 + N_{33}b_3 = Y_{3.}$	
G.1	$N_{.1}m + N_{11}a_1 + N_{21}a_2 + N_{31}a_3 + N_{.1}b_1 + 0 + 0 = Y_{.1}$	
G.2	$N_{.2}m + N_{12}a_1 + N_{22}a_2 + N_{32}a_3 + 0 + N_{.2}b_2 + 0 = Y_{.2}$	
G.3	$N_{.3}m + N_{13}a_1 + N_{23}a_2 + N_{33}a_3 + 0 + 0 + N_{.3}b_3 = Y_{.3}$	

NG

Man findet für die Varianz $V(nLPK_e^*)$ den folgenden Ausdruck :

$$V(nLPK_e^*) = DQ(e) \left(\sum_{i=1}^{i=a} N_{i1} w_{i.}^2 + \sum_{j=2}^{j=b} \sum_{i=1}^{i=a} N_{ij} (w_{i.} + w_{.j})^2 \right) \\ = DQ(e) (\underline{w}_r' N_r \underline{w}_r) = DQ(e) (\underline{w}_r' \underline{\ell}_r)$$

Der letzte Ausdruck entspricht der einfachsten Berechnungsformel.

B. Beispiel : $N = 10$ Messwerte können simultan auf drei ($a = 3$) A-Gruppen und zwei ($b = 2$) B-Gruppen aufgeteilt werden.
(A_i = Altersgruppe i , B_j = Herkunftsgruppe j).

Urliste:

		Gruppe j		$N_{i.}$	$Y_{i.}$
		B_1	B_2		
Gruppe i	A_1	10 11		2	21
	A_2	8	9 11	3	28
	A_3	7 8 9	10 9	5	43
	$N_{.j}$	6	4	10	
	$Y_{.j}$	53	39		92

Das entsprechende NG-System lautet:

$$\begin{bmatrix} 10 & 2 & 3 & 5 & 6 & 4 \\ 2 & 2 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & 0 & 1 & 2 \\ 5 & 0 & 0 & 5 & 3 & 2 \\ 6 & 2 & 1 & 3 & 6 & 0 \\ 4 & 0 & 2 & 2 & 0 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} m \\ a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 92 \\ 21 \\ 28 \\ 43 \\ 53 \\ 39 \end{bmatrix}$$

$$N_p = \underline{y}$$

Die modifizierte Normalgleichung bzw. das System $GS_{w,\ell}$ lautet:

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 2 & 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{1.} \\ w_{2.} \\ w_{3.} \\ w_{.2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \ell_{1.} \\ \ell_{2.} \\ \ell_{3.} \\ \ell_{.2} \end{bmatrix} \quad \text{bzw.} \quad \underline{w}_r = N_r^{-1} \underline{\ell}_r \quad \text{wird zu}$$

$$\begin{bmatrix} w_{1.} \\ w_{2.} \\ w_{3.} \\ w_{.2} \end{bmatrix} = \frac{1}{28} \begin{bmatrix} 14 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 16 & 4 & -10 \\ 0 & 4 & 8 & -6 \\ 0 & -10 & -6 & 15 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \ell_{1.} \\ \ell_{2.} \\ \ell_{3.} \\ \ell_{.2} \end{bmatrix}$$

$$N_r \underline{w}_r = \underline{\ell}_r$$

Wir erhalten für die untenstehenden vier Vorgaben die folgenden Ergebnisse:

Vorgabe LPK_{GG}	ℓ -Werte				w -Werte				$nLPK_e^*$
	$\ell_{1.}$	$\ell_{2.}$	$\ell_{3.}$	$\ell_{.2}$	$w_{1.}$	$w_{2.}$	$w_{3.}$	$w_{.2}$	
$\alpha_1 - \alpha_3$	1	0	-1	0	$\frac{14}{28}$	$-\frac{4}{28}$	$-\frac{8}{28}$	$\frac{6}{28}$	$2 \frac{4}{7}$
$\alpha_1 - 2\alpha_2 + \alpha_3$	1	-2	1	0	$\frac{14}{28}$	$-\frac{28}{28}$	0	$\frac{14}{28}$	2
$\beta_1 - \beta_2$	0	0	0	-1	0	$\frac{10}{28}$	$\frac{6}{28}$	$-\frac{15}{28}$	$-1 \frac{19}{28}$
$\mu + \alpha_2 + \beta_2$	0	1	0	1	0	$\frac{6}{28}$	$-\frac{2}{28}$	$\frac{5}{28}$	$9 \frac{25}{28}$
	$Y_{i.} \text{ und } Y_{.2} :$				21	28	43	39	

Für die Varianz $V(nLPK_e^*) = DQ(e) \left(\underline{w}_r' \underline{\ell}_r \right)$, bezogen auf $a_1 - a_3$ erhalten wir den folgenden numerischen Wert :

$$V(a_1 - a_3) = DQ(e) \left(\frac{1}{28} [14 \ -4 \ -8 \ 6] \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} \right) = DQ(e) \left(\frac{11}{14} \right)$$

$\underline{w}_r' \quad \underline{\ell}_r$

da $\begin{cases} SQ(e) = \sum_i \sum_j \sum_k Y_{ijk}^2 - \sum_i \sum_j Y_{ij}^2 / N_{ij} = 862 - 857 = 5 \\ FG(e) = N - ab + (\text{Anzahl "leere Untergruppen"}) = 10 - 3 \cdot 2 + 1 = 5 \\ DQ(e) = 1 \end{cases}$

Analog finden wir :

$$\begin{aligned} V(a_1 - a_3) &= \frac{11}{14}, & a_1 - a_3 &= 2 \frac{4}{7} \\ V(a_1 - 2a_2 + a_3) &= 2.5, & a_1 - 2a_2 + a_3 &= 2 \\ V(b_1 - b_2) &= \frac{15}{28}, & b_1 - b_2 &= -1 \frac{19}{28} \\ V(\mu + a_2 + b_2) &= \frac{11}{28}, & \mu + a_2 + b_2 &= 9 \frac{25}{28} \end{aligned}$$

Der Algorithmus lautet (kann im vorgetragenen Sinne auf den abc- und auf höhere Faktorenversuche übertragen werden) :

1) Modifiziere $N_p = \underline{y}$ zu $N_r \underline{p}_r = \underline{y}_r$ durch Streichen der Spalten und Zeilen über die Diagonalelemente mit z.B. den Parametern m und b_1 .

2) Ersetze \underline{p}_r durch \underline{w}_r bzw. a_i durch w_i und b_j durch w_j mit den Werten in \underline{w}_r aus $\underline{w}_r = N_r^{-1} \underline{p}_r$.

3) Ersetze \underline{y}_r durch $\underline{\ell}_r$ bzw. y_i durch ℓ_i und y_j durch ℓ_j . Die Werte in $\underline{\ell}_r$ sind aus der Vorgabe

$$LPK_{GG} = \ell_{00} + \sum_{i=1}^{i=a} \ell_{i0} \alpha_i + \sum_{j=1}^{j=b} \ell_{0j} \beta_j \text{ bestimmt, wobei}$$

gelten muss, dass

$$\sum_{i=1}^{i=a} \ell_{i0} = \sum_{j=1}^{j=b} \ell_{0j} = \ell_{00}$$

damit eine schätzbare Parameterkombination vorliegt.

4) Berechne nun $nLPK_e^* = \underline{w}_r' \underline{y}_r$ und $V(nLPK_e^*) = DQ(e)[\underline{w}_r' \underline{\ell}_r]$

Gilt für die e_{ijk} -Werte, dass $e_{ijk} \sim NID(0, \sigma^2)$, dann ist

$$nLPK_e^* / \sqrt{V(nLPK_e^*)} = t_n \text{ mit } n = FG \text{ für } DQ(e).$$

Vorschlag für den Leser

Übe und kontrolliere, ob der reine Rechengang nachvollzogen werden kann, indem das Vorgehen wie folgt modifiziert wird :

a) Eliminiere auf Seite 18 nicht die Spalten und Zeilen über m und b_1 , sondern z.B. über m und a_1 oder über a_1 und b_1 .

b) Berechne für die Vorgaben LPK_{GG} auf Seite 19 die Größen $nLPK_e^*$ und $V(nLPK_e^*)$ und vergleiche die Ergebnisse mit denjenigen auf Seite 19. Die modifizierte Elimination $N_p = \underline{y}$ auf $N_r \underline{p}_r = \underline{y}_r$ bzw. $N_r \underline{w}_r = \underline{\ell}_r$ hat keinen Einfluss auf das numerische Ergebnis.