



## **ROeS - Nachrichten No 13**

April 1982

"ROeS-Nachrichten", Mitteilungsblatt der Region Oesterreich-Schweiz  
No. 13 der Internationalen Biometrischen Gesellschaft

Bulletin de la Région Austro-Suisse de  
la Société Internationale de Biométrie

Redaktion : F.H. Schwarzenbach

\*\*\*\*\*  
\* ROeS - Nachrichten No. 13 \*  
\*\*\*\*\*

Man hat mich gewarnt! Abergläubische Seelen befürchten, dass die vorliegende Nummer mit der Unglückszahl "13" schief gehen müsse. Falls sie recht haben, werde ich früher oder später den Beweis erhalten.

An die Unglückszahl "13" glaube ich nicht, kann doch aus ihrer Position zwischen den Nachbarn "12" und "14" der natürlichen Zahlenreihe keine Ausnahmestellung abgeleitet werden. Dagegen glaube ich, dass schwarze Kater Unglück bringen, weil sie beim nächtlichen Autofahren eher übersehen und überfahren werden als weisse Katzen.

Sollte ein geneigter Leser eine biometrisch begründete Erklärung für den Unglückscharakter der Zahl "13" haben, so wäre ich für eine kurze Notiz dankbar.

F.H. Schwarzenbach

## ZUM INHALT

	Seite
Die Seite des Herausgebers: Vom Wesen der Zeit . . . . .	3
Vorankündigung : ROeS-Seminar 1983 in Basel . . . . .	4
Call for Papers . . . . .	5
Mitteilungen : - Neue Mitglieder . . . . .	6
- Adressänderungen . . . . .	6
- Literaturdienst . . . . .	7
Zum Zeitvertreib . . . . .	7
Anfrage aus dem Leserkreis : Oesterreicher- oder Schweizer-Witze	8
<u>Biometrische Hausapotheke</u>	
Abschluss der Fachdiskussion zur Lösung des Problems von Dr. J. Bucher (siehe ROeS-Nachrichten No. 10) . . . . .	9
Prof. Dr. H. Riedwyl (Vorschlag) . . . . .	10

## DIE SEITE DES HERAUSGEBERS

### Vom Wesen der Zeit

Kürzlich habe ich den Wecker um eine Stunde verstellt. Schlecht ausgeschlafen bin ich in die trüb-dunkle Dämmerung des ersten Tages der Sommerzeit hineingestolpert.

Wir Menschen haben ein seltsames Verhältnis zur Zeit. Der Physiker pflegt im gegebenen Fall den drei Achsen des Raumes die Zeit als vierte Koordinate beizufügen, wohl wissend, dass diese formale Prozedur dem Mann aus dem Volk Verdruss bereitet, weil sich vierdimensionale Räume schlecht zeichnen lassen.

Mühe haben wir alle, um uns eine rückwärts laufende Zeit mit allen ihren möglichen Konsequenzen auf den Wechsel der Jahreszeiten, auf das Knospen der Bäume, auf unsere persönliche Entwicklung vorzustellen. Kaum auszudenken, wenn man dereinst nach dem Uebergang ins Rentnerdasein unverhofft in ein hartes Erwerbsleben zurückgeholt würde!

Merkwürdig ist auch die menschliche Emsigkeit, mit allen Mitteln der Rationalisierung, der Mechanisierung und der Automation Zeit gewinnen zu wollen. Viele unserer Zeitgenossen fahren mit ihrem Wagen stets im statistischen Streubereich der zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten, um früher am Ziel einzutreffen. Was aber fangen sie mit der dadurch gewonnenen Zeit an, wenn es am angepeilten Ort kein Wirtshaus gibt?

Die Zeit ist mehr als ein physikalisch messbares Phänomen. Sie ist Gefäss für höchst verschiedenartige Inhalte, die mit der eigenen Lebensgestaltung zu tun haben :

- Zeit für das Nichtstun ...
- Zeit für Dummheiten ...
- Zeit für lebensverschönernde Erlebnisse ...
- Zeit für die freiwillige, aber höchst verdienstliche Aufgabe, einen Beitrag für die ROeS-Nachrichten zu verfassen und die Rubrik "Biometrische Hausapotheke" zu bereichern. Schliesslich verlängert die Sommerzeit den Abend, wie ich gestern in der Zeitung gelesen habe.

F.H. Schwarzenbach

## VORANKÜNDIGUNG

ROeS-Seminar 1983 in Basel

26. - 30. September

mit den Schwerpunktthemen :

1. Deskriptive Statistik (Org. H. Riedwyl)
2. Biometrische Verfahren in der chem.-pharm. Industrie:
  - Toxikologie (Org. S. Christeller)
  - Pharmakologie (Org. H. Flühler)
  - Klinik (Org. U. Ferner)
3. Freie Vorträge zu 1. und 2. (Org. W. Berchtold)
4. Neuere nichtparametrische Verfahren (Org. M. Schemper)

ROeS-Seminar, BASEL, 26.-30.9.1983

## CALL FOR PAPERS

Aufforderung an die ROeS-Mitglieder zur Einreichung von  
"Freien Vorträgen" zu den Schwerpunktthemen :

A: "Deskriptive Statistik" und

B: "Biometrische Verfahren in der chem.-pharmazeutischen Industrie"  
(Toxikologie, Pharmakologie, Klinik)

Mit dieser Aufforderung wenden wir uns in erster Linie  
an "jüngere" Mitglieder unserer Region, die über ihre Forschungs-  
ergebnisse zu o.g. Themen berichten wollen. Gedacht ist an  
20-minütige Vorträge, die - wenn immer möglich - mit praktischen  
Beispielen belegt sein sollen.

Bitte richten Sie Ihre schriftlichen Unterlagen (Titel  
und eine mindestens 2-seitige Zusammenfassung, die es erlaubt,  
sich ein Bild über den Inhalt des Referates zu machen) bis

1. Oktober 1982

=====

an den Koordinator : Herrn Dr. W. Berchtold  
Institut für Tierproduktion  
Gruppe Biometrie, ETH-Zentrum  
CH - 8092 Z ü r i c h

Die definitive Auswahl der Beiträge erfolgt zusammen mit den  
Organisatoren der o.g. Schwerpunktthemen (H. Riedwyl, S. Christeller,  
H. Flühler und U. Ferner).

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Herr Dr. W. Berchtold gerne  
zur Verfügung (Tel. 01/256 3336).

# Neue Mitglieder

Derron, J.O., Ing.agr. ETH, Dr. Sc. tech., Route du Curson 24A, CH -1197 Prangins.

*Fields of Application: Agriculture, Biology.*  
*Methodological Techniques: Sampling, Design of experiments,*  
*Activities: Research. Forecasting.*

Gasser, Jean-Pierre, 8, rue de Lausanne, F -68300 Saint-Louis, France.

*Fields of Application: Biology, Medicine, Public Health.*  
*Methodological Techniques: Research in statistical methods,*  
*Activities: Research. Statistical data processing.*

Renner, Wilfried, Dr., Kopernikusstrasse 22/45, A -4020 Linz.

*Fields of Application: Demography, Sociology, Marketing.*  
*Methodological Techniques: Design of experiments, Research in*  
*Statistical methods, Quality Control.*  
*Activities: Research, Teaching.*

Stocker, Hans, Dr. phil II, Neutalstrasse 28, CH -8207 Schaffhausen.

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

# Adressänderungen

Bircher, Peter, Schulstrasse 12, CH -5442 Fislisbach.

Chaudri, Mr. and Mrs., Aeussere Baselstr. 254, CH -4125 Riehen.

Fischer, H.J. Dr., Haut-du-village 15, CH -2905 Courtedoux.

Huersch, L. Dr., Werkhofstr. 17, CH -4500 Solothurn.

Ittensohn, Olaf, Obgardistr. 3, CH -6043 Adligenswil.

Luedin, Eric, Dr., Arisdörferstr. 55, CH -4410 Liestal.

Moser, H.A. Dr., Beckenstrasse 13, CH -4056 Basel.

Nars, P.W. Dr., Hoehenstrasse 29, CH -4125 Riehen.

Rey, G., chemin de Bonmont 13A, CH -1260 Nyon.

Riggenbach, Hans, Dr., Riggenbachgasse 12A, CH -4497 Ruenenberg.

Schreuer, Mynda, Dr., Auberg 72, A -5161 Elixhausen.

Ward, Roger, 19 North Close, Wade Court Havant PO 92TE, Hants, England.

Immich, H., Prof. Dr., Sandkamp 9d, D -2252 St. Peter-Ording.

# Literaturdienst

Flury, B. und H. Riedwyl : Graphical representation of multivariate data by means of asymmetrical faces. J. Amer. Stat. Ass., 76, Number 376, 757-765, 1981.

Le Roy, H.L. : Mathematik in Lehre und Forschung an der Abteilung für Landwirtschaft der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Schweizerische landwirtschaftliche Forschung, 20, 513-544, 1981.

Roth, H.R. und J. Chavaz : Computersimulation als Hilfsmittel zur Beurteilung züchterischer und betriebswirtschaftlicher Massnahmen. Schweizerische landwirtschaftliche Forschung, 20, 419-431, 1981.

Thöni, H. : Statistik in ethologischen Versuchen - Probleme und Lösungsversuche. Rev. Roum. Math. Pures et Appl., 26, No. 3, 499-506, Bucarest 1981.

Bach, G. und H. Thöni : Darstellung eines Toleranz- und Vertrauensellipsoids. EDV in Medizin und Biologie, 12, 57-61, 1981.

# Zum Zeitvertreib

1) Nach dem Beispiel SEND MORE MONEY (ROeS-Nachrichten No. 11, S. 8)

S P I E L

S P I E L

P L E I T E

Ersetzen Sie gleiche Buchstaben durch gleiche Zahlen, sodass eine mathematische Operation entsteht.

2) Nochmals ein Rösselsprung

ma	kann	es	nig	von	e	so	laut	liegt
ha	we	rie	schen	lieb	wohl	es	ner	man
was	le	ben	ein	*ein	eb	und	da	le
ein	we	liegt	wie	bach	rin	und	dass	ge
see	lied	klang	ran	gan	klei	nur	zäh	ei
nig	da	ze	nes	geht's	er	ne	sang	an

\* Anfang

### Anfrage aus dem Leserkreis

Zur Zeit wird auf der Ebene volksverbundener Boulevardzeitungen der seit langem schwelende Krieg um die besseren Oesterreicher- bzw. Schweizer-Witze wieder neu angefacht. Ist der Vorstand der Region Oesterreich-Schweiz der Internationalen Biometrischen Gesellschaft nicht auch der Meinung, dass es an der Zeit wäre, die gelegentlich zirkulierenden Witze über Schweizer bzw. Oesterreicher Biometriker im Sinne einer Public Relation Action in die Öffentlichkeit zu tragen? Vielleicht wäre der Redaktor der ROeS-Nachrichten geneigt, seine Spalten für entsprechende Beiträge zu öffnen?

Beiläufig hat der Redaktor folgenden Witz aufgeschnappt:

*Fragt ein Oesterreicher seinen Kollegen: "Weisst Du, woran man einen Schweizer Biometriker von gewöhnlichen Schweizern unterscheiden kann?"*

*Antwort: "Ein Schweizer Biometriker unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Schweizer dadurch, dass er von einem dreidimensional-gelblichen Raum mit singulär sphärischen Teilräumen spricht, wenn er ein Stück Emmentaler meint. Um einen Käs handelt es sich aber alleweil."*

Für weitere Beiträge aus dem Leserkreis zu diesem Thema stehen die Spalten unserer Zeitschrift selbstverständlich offen.

Der Redaktor

\* \* \*

Kurz vor Redaktionsschluss eingetroffen:

*Joke about the biostatistician who, when asked how his wife was, responded: "Compared to whom?"*

### BIOMETRISCHE HAUSAPOTHEKE

Zum Abschluss der Fachdiskussion um ein biometrisches Problem: J. Bucher "Vergleiche zwischen simultan ermittelten Konzentrationen ausgewählter Terpen-Verbindungen von begasten und unbegasten Föhren".

Sie erinnern sich: In der BIOMETRISCHEN HAUSAPOTHEKE unserer ROeS-Nachrichten No. 10 (Dezember 1980) hat J. Bucher ein biometrisches Problem aufgeworfen, das er nicht lösen konnte. Zu seiner Freude und zu meiner persönlichen Genugtuung hat sein Hilferuf ein lebhaftes Echo gefunden, haben doch unsere Mitglieder Dr. P. Schmid (Basel), Prof. Dr. H. Riedwyl (Bern) und Prof. Dr. H. Thöni (Stuttgart-Hohenheim) Lösungsvorschläge unterbreitet. Bei der Verschiedenheit in den Ansätzen und in der Gewichtung formaler Voraussetzungen schien es uns sinnvoll zu sein, die drei Lösungen im Rahmen des Biometrischen Kolloquiums an der ETH Zürich (Leitung Prof. Dr. H.L. Le Roy) einem weiteren Interessentenkreis vorzustellen und vergleichend zu diskutieren.

Die direkte Gegenüberstellung hat gezeigt, dass die unerwarteten Ergebnisse eines langdauernden Begasungsversuches mit SO<sub>2</sub> auf verschiedenen Wegen analysiert werden können. Jeder Ansatz hat seine Vor- und Nachteile; jeder trägt auf seine Weise zur Klärung und Vertiefung der wissenschaftlichen Erkenntnisse bei. Alle drei Analysen bestätigen jedoch, dass hinter den merkwürdigen Ergebnissen ein und dieselbe Gesetzmässigkeit steckt.

In der heutigen Nummer findet sich noch der Vorschlag, den Prof. Dr. H. Riedwyl unterbreitet hat.

Gerne benütze ich die Gelegenheit, ihm und den beiden anderen Bearbeitern, aber auch den Veranstaltern des Biometrischen Kolloquiums an der ETH Zürich persönlich und im Namen Dr. J. Buchers für ihre Unterstützung recht herzlich zu danken.

F.H. Schwarzenbach

Vergleiche zwischen simultan ermittelten Konzentrationen ausgewählter Terpen-Verbindungen von begasten und unbegasten Föhren <sup>1)</sup>

H. Riedwyl, Universität Bern

10 geklonte (erbgleiche) Föhren werden, unterteilt in Gruppen zu 5, in zwei Freiluftkammern gehalten. Eine Kammer wird mit 0,225 ppm SO<sub>2</sub> zusätzlich begast. 5 verschiedene Monoterpen-Emissionen (nl/Endtrieb und Tag): C Alpha-Pinen; D Camphen; E Beta-Pinen; F Myrcen; G Limonen werden in bestimmten Zeitabständen simultan gemessen.

Die Fragestellung des Untersuchers zeigt, dass vor dem Experiment die Modellspezifikationen und die Hypothesen nicht genau festgelegt werden konnten. Wir stecken also in einer Phase der Hypothesenfindung und möchten aus diesem Experiment möglichst viel Information, auch für die zukünftige Versuchsplanung, herausholen (explorative Datenanalyse). Ohne vollständige Kenntnisse über den Versuch zu haben, werde ich im folgenden möglichst vieles aus dem vorhandenen Zahlenmaterial herauszulesen versuchen.

Eine graphische Darstellung der ursprünglich beobachteten Variablen drängte eine logarithmische Transformation geradezu auf. Die Abbildungen 1 bis 5 zeigen die Verlaufskurven der logarithmisch-transformierten Terpen-Emissionen.

Zur Beschreibung der mittleren Verläufe postuliere ich eine Verlaufsgerade und schätze deren Parameter - Steigung und Nullpunktordinate - mit Hilfe der Trapezschätzmethode (aus Raumgründen wird dieses Verfahren an anderer Stelle explizit angegeben). Für die Variable Alpha-Pinen erhält man beispielsweise in der Gruppe der begasten Föhren die geschätzte mittlere Verlaufsgerade ab der 6 Woche:

$$\hat{y}_y(t) = 2,139 + 0,137 t, \\ (0,670) (0,046)$$

wobei

t: Zeit in Wochen

(S.E.): Standardabweichung der Trapezschätzer

1) J.B. Bucher. Biometrische Hausapotheke der RÖS-Nachrichten No. 10 (1980).

Abbildung 1

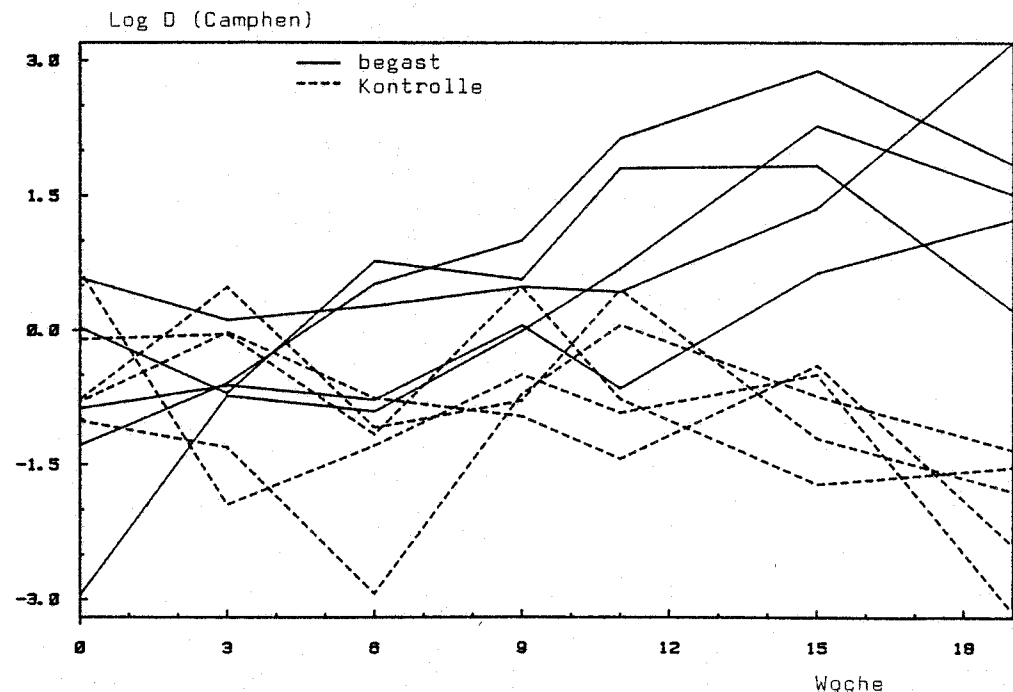
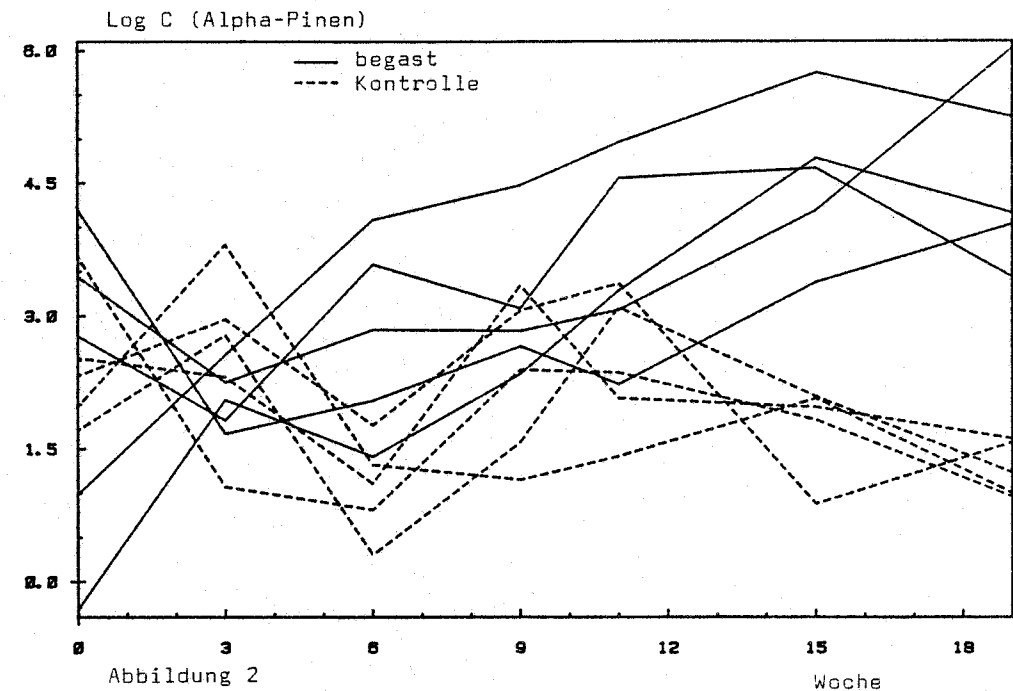


Abbildung 3

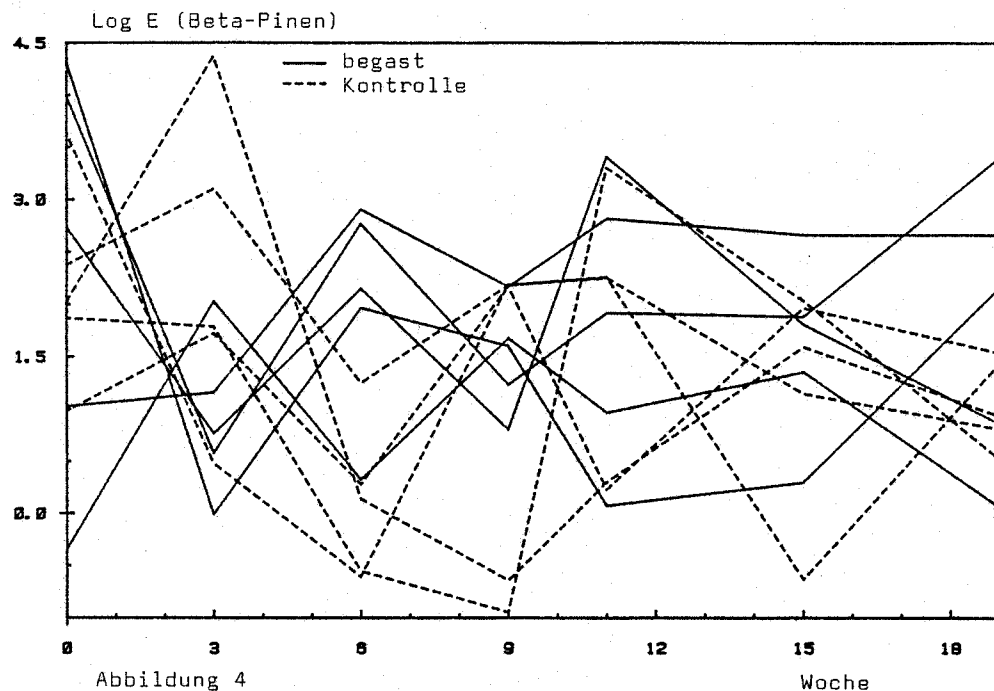
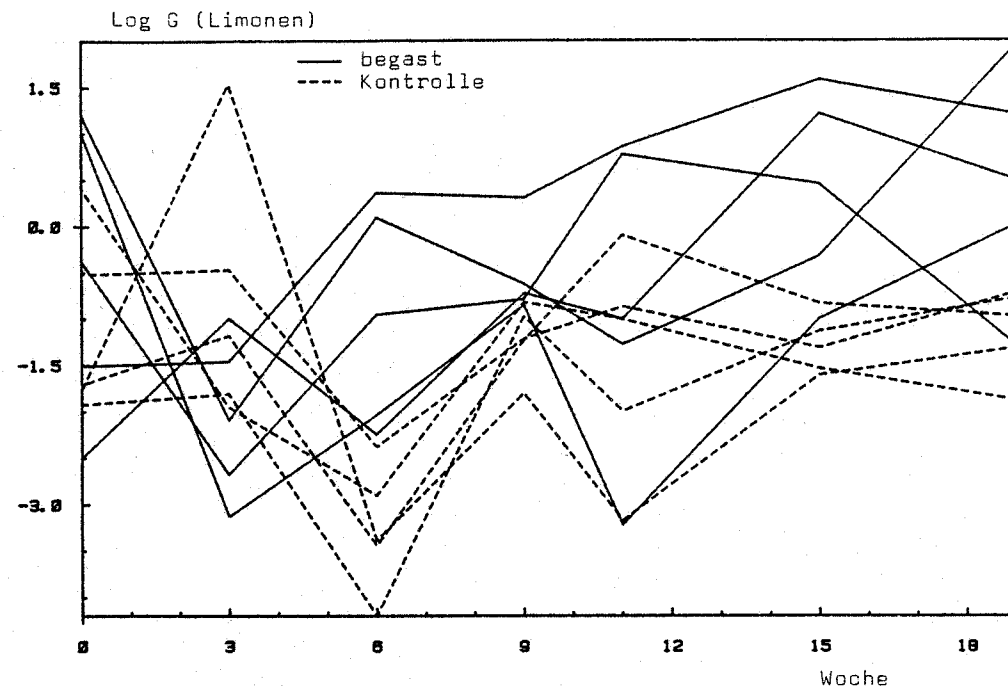


Abbildung 5



Die relative Zunahme der Terpen-Emissionskonzentration beträgt zwischen der 6ten und 19ten Woche im Mittel 13,7% pro Woche. Dem gegenüber zeigt die Kontrollgruppe keine Zunahme. Die vermutliche Nicht-Linearität der Kontrollgruppe ist möglicherweise auf die Versuchsplanung zurückzuführen und ist vorläufig mit Vorbehalt aufzunehmen.

Variable Beta-Pinen zeigt keine Zunahme in der Zeit, und die begaste Gruppe unterscheidet sich nicht von der Kontrollgruppe. Ein Einfluss der Gasbeigabe ist auch auf die Variable Myrcen nicht beobachtbar, bei welcher die geschätzte relative Zunahme ca. 17% pro Woche beträgt.

Unter der Annahme linearer Verläufe kann man für Limonen eine mittlere relative Zunahme von 14% pro Woche in beiden Gruppen feststellen. Das Niveau der Verlaufsgeraden ist aber in der begasten Gruppe höher.

Eine simultane multivariate Analyse der 5 Terpen-Emissionen scheint wenig sinnvoll. Eine auffällige Ähnlichkeit scheint aber zwischen Alpha-Pinen und Camphen zu liegen; hier drängt sich eine zweidimensionale Darstellung auf. Die Varianz-Kovarianzmatrix der Variablen

Abbildung 6

Log (CD)

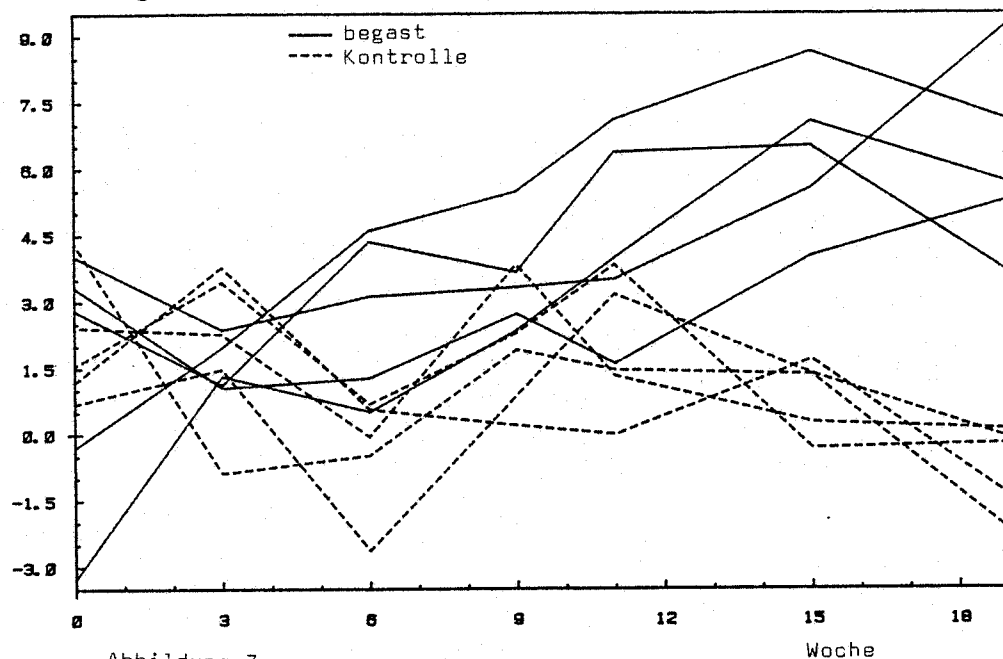
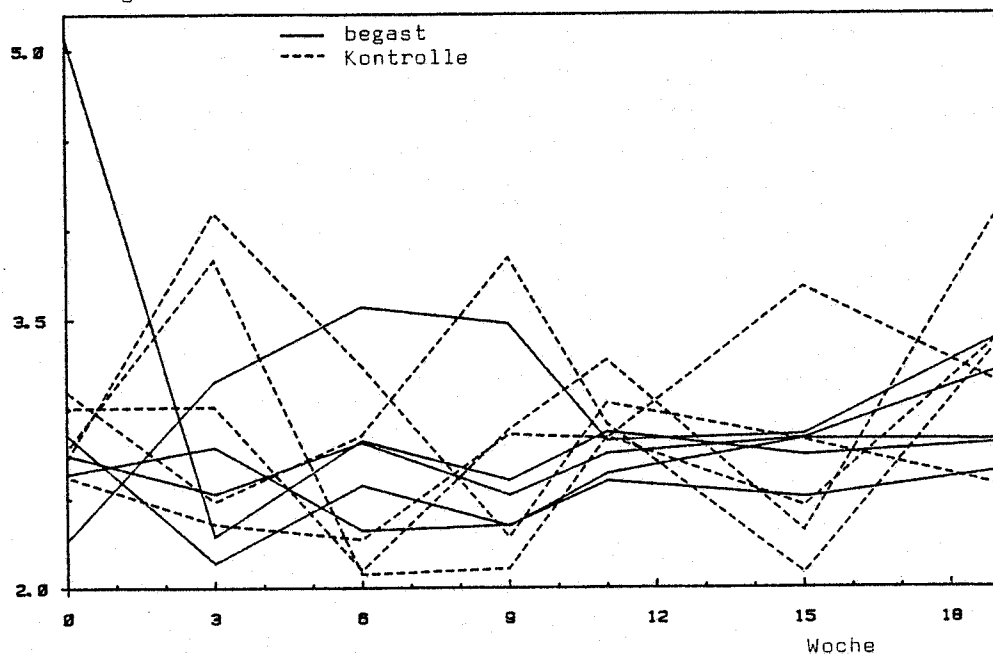


Abbildung 7

Log (C/D)



In C und In D, zusammengefasst über alle Zeitpunkte, ist

	In C	In D
In C	1,982	1,875
In D	1,875	1,981

Da die Varianzen von In C und In D praktisch identisch sind, nehmen die Hauptkomponenten eine besonders einfache Form an:

1. Hauptkomponente:  $\ln C + \ln D = \ln C \cdot D$
2. Hauptkomponente:  $\ln C - \ln D = \ln C/D$

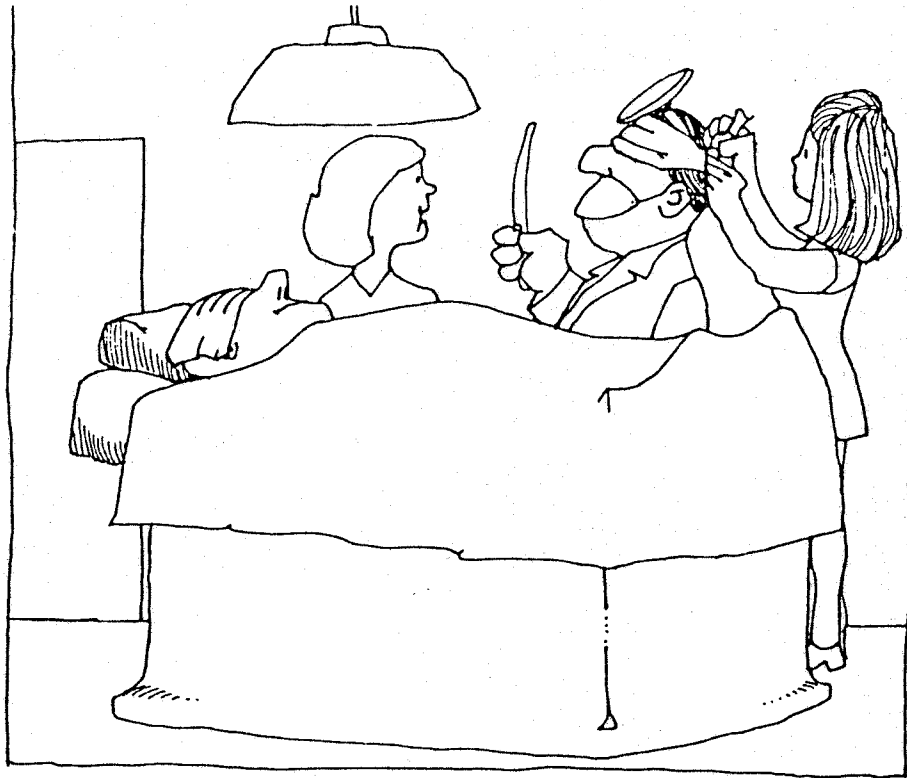
Abbildungen 6 und 7 zeigen die Kurvenverläufe der auf die Hauptachsen transformierten Messwerte. Es zeigt sich, dass die Behandlungseffekte allein in der 1. Hauptkomponente sichtbar werden, während sich die Verhältniszahlen C/D zeitkonstant und unabhängig von der Behandlung in beiden Gruppen gleich verhalten. Kann dieser einfache Zusammenhang biologisch interpretiert werden?

Die Tatsache, dass je 5 Föhren in einer Freilandkammer gehalten werden und jede Kammer einer Behandlung (begast/Kontrolle) unterworfen wird, lässt vermuten, dass die Einflussgrößen "Behandlung" und "Freilandkammer" vermengt werden, was eine einfache Auswertung nicht verunmöglicht, aber doch erschwert. Das Zahlenmaterial demonstriert diese Vermengung am deutlichsten in der 6ten Woche, wo alle 5 Terpen-Emissionen der Kontrolle systematisch kleiner sind als in der begasten Gruppe.

Die Auswertung würde weiter vereinfacht, wenn man in äquidistanten Zeitabständen Messungen gesammelt hätte.

Alle Verlaufskurvenscharen zeigen erst ab 6ter Woche Unterschiede zwischen den Behandlungen. Davor erscheinen alle Verläufe noch unstabil, was mich dazu bewog, die Verläufe erst ab 6ter Woche näher zu beschreiben.

Bei der Aufarbeitung dieses Zahlenmaterials konnte ich die Mithilfe der Assistenten B. Flury, M. Kläy und M. Schüpbach in Anspruch nehmen.



*Dr. Burns, are you sure this is what the statisticians call a "double blind experiment"?*