

M E D D E L E L S E R

f r a

KALENDARIUM

Møde i Dansk Selskab for Medicinsk Databehandling onsdag den
3. november 1982, kl. 19.30 på Rigshospitalet, Blegdamsvej 9,
Auditorium II

Diskussionsmøde om: Statistiske konsulentfunktioner i
biomedicinsk forskning

med følgende indledere:

Michael Væth, Aarhus Universitet, Niels Keiding, Statistisk Forsk-
ningsenhed, Mogens E. Larsen, Københavns Amts Sygehus, Herlev, og
Thorkild I.A. Sørensen, Københavns Kommunehospital.

Alle er velkomne til at deltage i diskussionen.

Kollokvier

Aarhus, torsdag den 11. november kl. 14-16 i mødelokalet på G.3
gangen-----

Henry Daniels, Statistical Laboratory, Univ. og Cambridge:
"Spatial Epidemic Waves".

Aarhus, tirsdag den 16. november kl. 14-16 i Aud. G.3

Eva Bjørn Jensen, Afd. for Teoretisk Statistik, Aarhus:
"On the distance from random points to boundaries".

Aarhus, tirsdag den 23. november kl. 14-16 i Aud. G.3

O. Barndorff-Nielsen: "Reproductive exponential families".

Statistisk Forskningsenhed, mandag den 22. november kl. 15.15
i H.C. Ørsted Instituttets auditorium 8-----

Svend Kreiner, Danmarks Pædagogiske Institut: "Eksakte betinge-
de tests i multiple kontingenstabeller".

Næste møde i selskabet bliver den 14. december, da professor
A. Hald vil tale om

Bernoullis og de Moivrés grænseværdisætninger
for binomialfordelingen.

Større eller mindre nyheder bedes sendt til:

Meddelelser fra DSTS
v/Jan Holst
IMSOR - Bygning 349
DTH - 2800 Lyngby

Ansvarshavende: Jan Holst, IMSOR

DANSK SELSKAB FOR TEORETISK STATISTIK

7. ARG. NR.8

OKTOBER 1982

TODAGESMØDE I SELSKABET

DEN 9. OG 10. NOVEMBER

Efterårets todagesmøde, med køteori som hovedtema, afholdes
på Danmarks Tekniske Højskole i Lyngby. Programmet er
anført på næste side. Foredragene den 9. november gives i
auditorium 13, bygning 308 og den 10. november afholdes fore-
dragene i auditorium 11 i bygning 308.

I forbindelse med mødet arrangeres middag tirsdag aften med
efterfølgende musik, dans og forhåbentlig hyggeligt samvær i
Kælderbaren i bygning 101. Middagen koster ca. 100 kr.
Onsdag arrangeres frokost i Faculty Club, Bygning 101 til
et pris af ca. 35 kr. Såvel på middags- som på frokostpris
får studerende 50 % rabat.

Tilmeldning til middag og/eller frokost gøres til IMSOR's
sekretariat på telefon (02)881433 senest fredag den 5. novem-
ber, hvor nærmere oplysninger om ovennævnte arrangement vil
foreligge.

PROGRAM FOR MØDET DEN 9. OG 10. NOVEMBER 1982.

Tirsdag den 9. november i auditorium 13 i bygning 308

- 14.15 - 15.30 Henry Daniels:
Saddelpoint methods for means and estimating equations
- 15.30 - 16.00 Kaffe/The
- 16.00 - 17.30 Søren Asmussen:
Første passage tider og konjugerede fordelinger i kø- og risikoteori
- 18.30 - Middag etc.

Onsdag den 10. november i auditorium 11 i bygning 308

- 09.30 - 10.30 Inge Henningsen:
A model of neurons with pacemaker behaviour receiving strong synaptic input
- 10.30 - 11.00 Kaffe
- 11.00 - 12.15 Jan Grandell:
Mathematical models for air pollutants
- 12.15 - 13.15 Frokost
- 13.15 - 14.15 Christian Halgreen:
Anvendelser af kømodeller i telefonnet
- 14.15 - 14.30 Pause
- 14.30 - 15.30 Uffe Harksen og Niels Korsholm Petersen:
Datagramnet, teknik og trafik

ABSTRACTS

Henry Daniels: Saddelpoint methods for means and estimating equations

Til Daniels' foredrag foreligger ikke noget resumé, men det kan nævnes, at saddelpunktmetoden bruges indenfor statistik og sandsynlighedsregning til at approximere fordelingen af en sum af uafhængige variable. Den er kendt for at give særdeles gode

approximationer selv for små stikprøvestørrelser. I de seneste år er metoden blevet anvendt også til at approximere fordelinger af estimatorer, og Daniels har for nylig skrevet en artikel, der giver en oversigt over sådanne anvendelser af metoden, som bl.a. kan føre til Field & Hampel's approximation (Biometrika, 1982).

Søren Asmussen: Første passage tider og konjugerede fordelinger i kø- og risikoteori

Sandsynlighederne af grundlæggende interesse i kø- og risikoteori er i en række simple eksempler givet ved første passage tids sandsynligheder og kan mere generelt udtrykkes ved formler hvori disse indgår på afgørende måde. Ved studiet af første passage tider udgør konjugerede fordelinger et elegant og effektivt hjælpemiddel, og f.ex. er nogle af de klassiske resultater om ruinsandsynligheder i det væsentlige indeholdt i den såkaldte fundamentale identitet fra sekvensanalysen. Efter en introduktion til denne begrebsverden studeres i foredraget approximationer med ursprung heri. I særdeleshed behandles normale approximationer og nye varianter og forfininger af de såkaldte "heavy traffic" (eller diffusions-) approximationer.

Inge Henningsen: A model of neurons with pacemaker behaviour receiving strong synaptic input

A "pacemaker" neuron with the following properties is considered: After a firing, the membrane potential is reset to a constant value from which it increases to the firing threshold during a time t_0 . The neuron receives strong synaptic input producing postsynaptic potentials (PSPs) which change the membrane potential to the reversal potential of the synapse, from which level the potential increases to the firing threshold during a time t_1 . Provided that interarrival times for the PSPs are independent and identically distributed, successive interspike intervals in this class of model neurons can be described by a regenerative stochastic process simple enough to allow the derivation of tractable expressions for the limiting distribution of the interspike intervals, including a simple expression for the mean firing rate. A central limit theorem for the partial sums of interspike intervals can also

be proved. This class of models is a generalization of a model of the crayfish's stretch receptors a commonly used neuro-physiological system. In two examples the model is studied under varying temporal patterns for the PSPs to illustrate respectively phaselocking and certain principles of summation of excitation and inhibition.

Jan Grandell: Mathematical models for air pollutants

A knowledge about the times spent in the atmosphere by particles or gases, and their concentrations in the atmosphere, is of fundamental importance in connection with the study of many air pollution problems. For particles in the size 0.1-1 μm , which are those of main concern in most air pollution problems, precipitation scavenging is likely to be the most important process.

Assume that the precipitation intensity at time t is $R(t)$ and that α is a constant depending on the type and size of the particle. It is rather realistic to assume that the probability for a particle to be removed from the atmosphere in the time interval $[t, t+h)$ is $\alpha R(t)h + o(h)$.

Assume now that $R(t)$ is a stationary process and define $h(t)$ by

$h(t) - h(s) = \int_s^t R(y)dy$ and $h(0) = 0$. Let T be the residence time in the atmosphere for an individual particle. Then $G(t) = \Pr\{T > t\} = E(\exp(-\alpha h(t)))$. In case where $R(t)$ is a two-state Markov process ($R(t) = 0$ at dry epochs and $= R_0$ at precipitation epochs) the problem of calculating $G(t)$ and $E(T)$ was first studied in [5]. In [4] that problem was studied for a more general class of processes $R(t)$. For long-lived particles, i.e. for small α , it follows from [2], under certain regularity assumptions, that

$$G(t/\alpha) \approx \exp(-R_0 t)(1 + \alpha \sigma^2 t^2 / 2)$$

$$E(T) \approx 1/(\alpha R_0) + \sigma^2 / (2R_0^2)$$

where $R_0 = E(R(t))$ and $\sigma^2 = \lim_{t \rightarrow \infty} V(h(t))/t$. In [6] a systematic comparison between different models and this approximation is presented.

In the simplest case with a non-random precipitation intensity, i.e.

$R(t) = R_0$, we have $G(t/\alpha) = \exp(-R_0 t)$ and $E(T) = 1/(\alpha R_0)$. From Jensen's inequality it follows that $G(t/\alpha) > \exp(-R_0 t)$ as soon as $R(t)$ is random. Thus T is systematically underestimated if the random variation in $R(t)$ is disregarded. For a, not necessarily Markov, two-state process we have

$E(T|R(0) = R_0) = 1/(\alpha R_0)$, where T is the residence time for a particle entering the atmosphere at time 0. This observation might give some feeling for the nature of this systematic underestimation.

It is intuitively reasonable that the concentration of particles is related to the residence times of individual particles. Let $c(t)$ be the concentration of particles at time t . In [1] a simple model, with $c(t) = Q \int_{-\infty}^t \exp(-\alpha\{h(t) - h(s)\})ds$, where Q is a constant emission intensity and where $\exp(-\alpha\{h(t) - h(s)\})$ is the fraction of those particles emitted into the atmosphere in the time interval $[s, s+ds)$ which still remains in the atmosphere at time t , was proposed. There some properties of $c(t)$ were studied for models related to those in [5]. In [3] more general cases were considered and it was shown that $c(t)$, suitably normalized, under certain regularity assumptions tends in distribution to an Ornstein-Uhlenbeck process as $\alpha \rightarrow 0$.

References

1. Baker M.B., Harrison H., Vinelli J. and Erickson K.B. Simple stochastic models for the sources and sinks of two aerosol types. - Tellus, 1979, v. 31, No.1, pp. 39-51.
2. Grandell J. Approximate waiting times in thinned point process processes. - Liet. matem. rink., 1980, v. 20, No. 4, pp. 29-47.
3. Grandell J. Mathematical models for the variation of air pollutant concentrations. - Adv. Appl. Prob., 1982, v. 14, pp. 240-256.
4. Grandell J. and Rodhe H. A mathematical model for the residence time of aerosol particles removed by precipitation scavenging. - Trans. 8-th Prague Conf., 1978, v. A, pp. 247-261.
5. Rodhe H. and Grandell J. On the removal time of aerosol particles from the atmosphere by precipitation scavenging. - Tellus, 1972, v. 24, No. 5, pp. 442-454.
6. Rodhe H. and Grandell J. Estimates of characteristic times for precipitation scavenging. - Journal of the Atmospheric sciences, 1981, v. 38, pp. 370-386.

LYNGBY

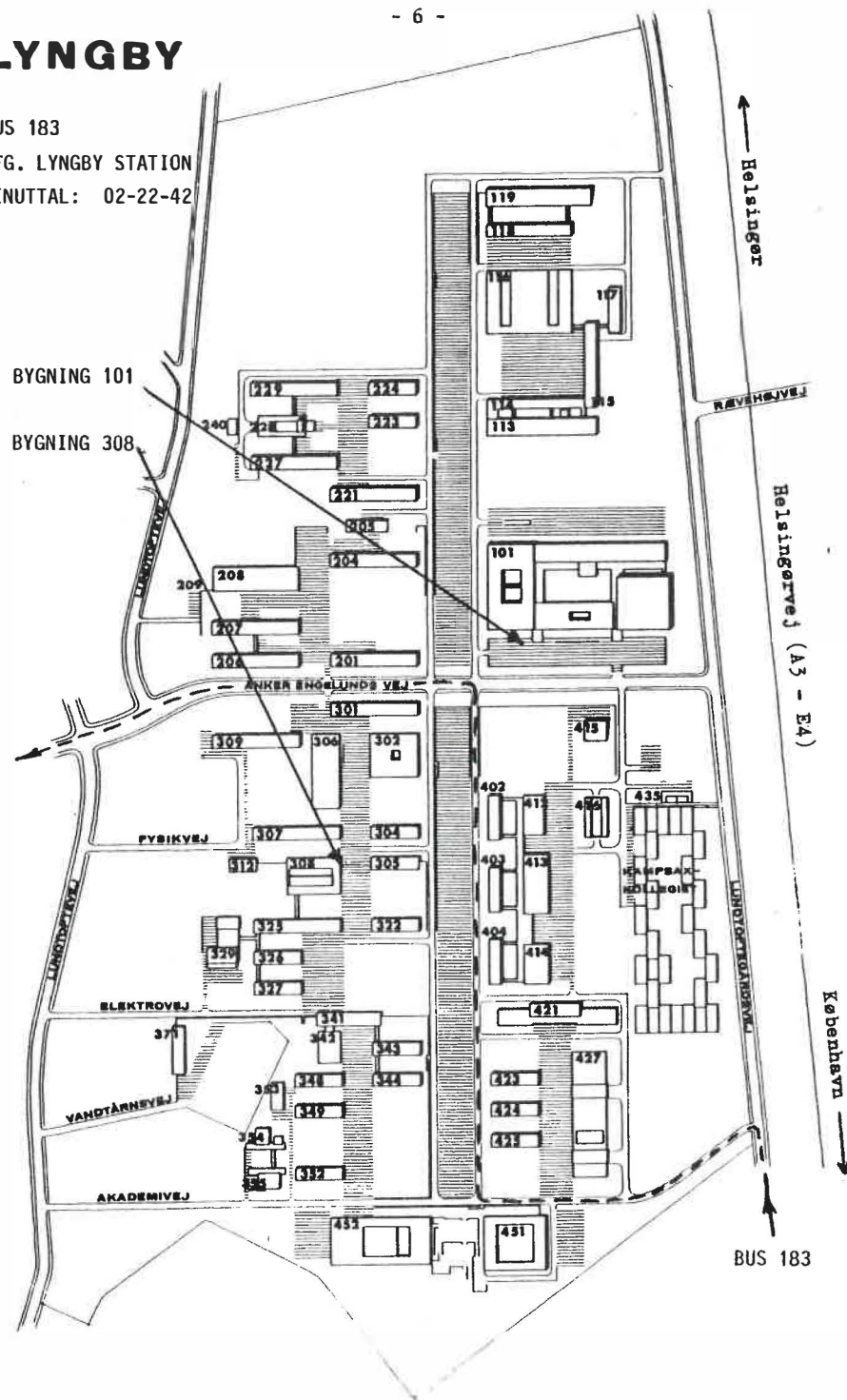
BUS 183

AFG. LYNGBY STATION

MINUTTAL: 02-22-42

BYGNING 101

BYGNING 308



PROFESSOR A. HALD GIK I PENSION DEN 1. SEPTEMBER 1982

Anders Hald tog ved udgangen af august d.å. sin afsked som professor i matematisk statistik ved Københavns Universitet og afsluttede dermed næsten fyrre års universitetsarbejde.

Han fik i 1939 Københavns Universitets guldmedalje for afhandlingen: Matematisk fremstilling af R.A. Fishers teorier, og efter aktuareksamen samme år arbejdede han som statistiker først hos G. Rasch på Statens Seruminstitut og derefter i erhvervslivet (Magasin du Nord og F.L. Smidth & Co.). I perioden 1943-48 var han universitetsadjunkt i matematisk statistik, og i 1948 fik han filosofisk doktorgrad på afhandlingen: The decomposition of a series of observations.

Fra 1948 til 1960 var han professor i teoretisk statistik ved Københavns Universitets Rets- og Statsvidenskabelige Fakultet, og i 1953 stiftede han Københavns Universitets Statistiske Institut, som han ledede indtil 1962. I 1960 blev han kaldet til professoratet i matematisk statistik ved det Matematisk-Naturvidenskabelige Fakultet og blev bestyrer af det nyoprettede Institut for Matematisk Statistik.

Han store lærebog: Statistiske metoder publiceredes i 1948 (engelsk udgave, New York 1952, russisk udgave 1956, billigbog-udgave i Japan 1964). Monografien: Statistical theory of sampling by attributes udkom i 1981.

Han ledede Dansk Ingeniørforenings kurser i industriel statistik fra starten i 1953 til 1961, og i 1956 stiftede han Nordisk Tidsskrift for Industriel Statistik, som han redigerede 1956-61.

Han er medlem af Videnskabernes Selskab, Honorary Fellow of Royal Statistical Society og æresmedlem af Dansk Forening for Industriel Statistik.