

SLÆGTENS SPOR

af Tommy Jørgart

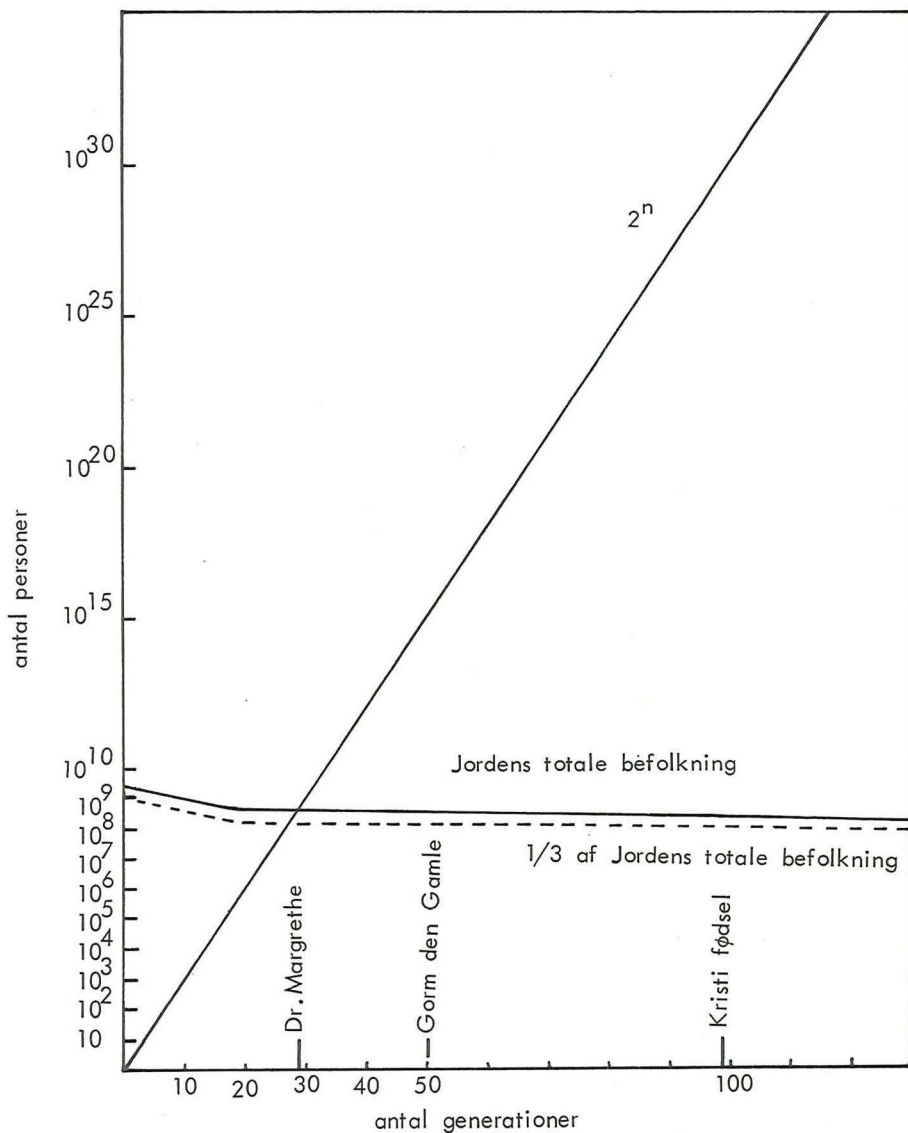
I en spørgeleg jeg en gang var med til blev der spurgt: Hvor mange oldeforældre havde Holger Drachman? Et svar, der var bred enighed om lød noget i retning af: Hvor i alverden skulle vi vide det fra. Ved læseren det?

Det hele er let nok, for omtalte digter havde samme antal oldeforældre som det altovervejende flertal af os, nemlig otte. Spørgsmålet kan illustrere, hvor uvante vi er med at tænke bare nogle få generationer tilbage. I denne artikel vil vi prøve at regne adskilligt flere generationer baglæns og se, hvad vi får ud af det.

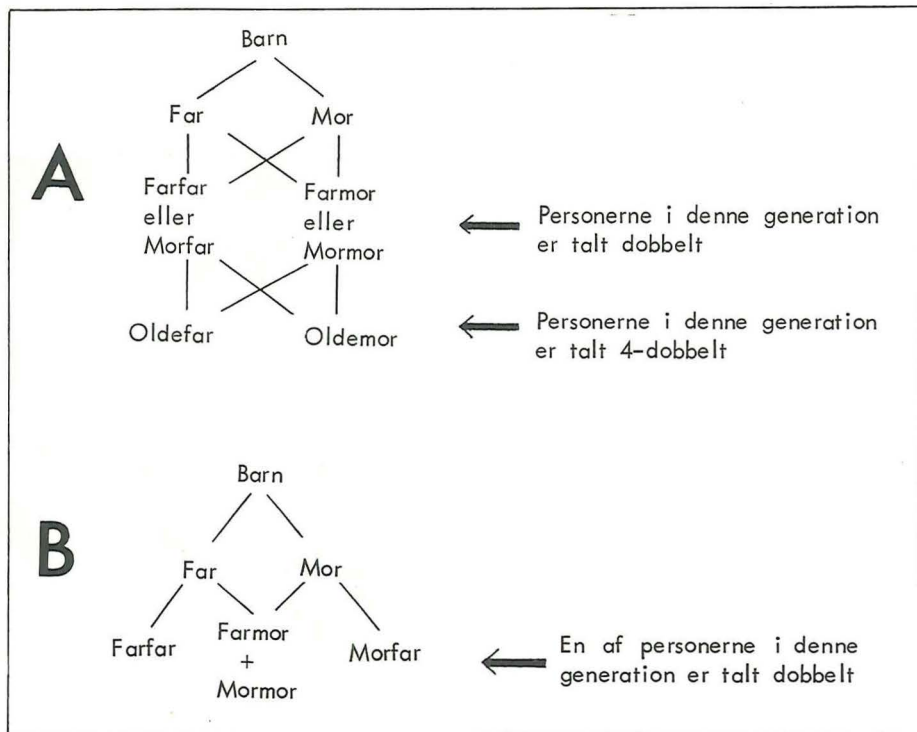
Vi starter med en nulevende person og tæller hans forfædre, generation for generation:

generation nr	generationsbetegnelse	antal forfædre
- 1	forældre	2
- 1	bedsteforældre	4
- 2	oldeforældre	8
- 4	tip-oldeforældre	16
- 5	tip-tip-oldeforældre	32
- n		$2^n = (2 \ 2 \ 2 \dots 2)$ n gange

Figur 1 viser antallet af forfædre i hver generation sammenlignet med Jordens totale befolkning. Hvis en generation sættes til 20 år fremgår det, at antallet af forfædre på dronning Margrethes tid (cirka 1400) var lig med det totale antal personer i Verden, inklusive negre og kinesere. Før den tid var det større! Der kan ikke herske tvivl om, at det for store antal forfædre er fremkommet, fordi nogle er talt flere gange. Nogle principielle eksempler på, hvordan dette kan ske er vist figur 2. Den praktiske udførelse af disse eksempler er i konflikt med straffelovene, men den ptolemaïiske konge-æt i oldtidens Ægypten, giftede bror med søster igennem 800 år (eksempel figur 2a), iøvrigt uden sygelige tegn på denne indavl. Ptolemaïernes 2^n forfædre forsvinder derved ind til 2. Selv for almindelige mennesker svinder forfædrenes egentlige antal drastisk ind i forhold til 2^n .



Figur 1. Kurven mærket 2^n viser antallet af forfædre i fortiden. Til sammenligning er vist Jordens totale befolkning. Den punkterede kurve viser antallet af personer i een generation, hvis vi regner med, at tre generationer lever samtidig. Denne kurve er umiddelbart sammenlignelig med 2^n .



Figur 2. Nogle eksempler på, hvordan forfædrene kan optræde som "dobbelte forfædre".

Dette er lettest at vise ved at gå den modsatte vej, det vil sige, starte med en given, men tilfældig person i verdenshistorien, lad os kalde ham Jensen, og generation for generation udregne, hvor stor sandsynlighed der er for, at to af Jensens efterkommere får børn sammen. Disse børn vil nemlig have Jensen som dobbelt forfader. For overhovedet at kunne udføre beregningerne må vi forenkle situationen. Vi vil bruge følgende forudsætninger:

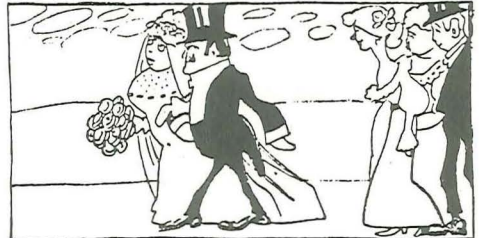
1) Jordens befolkning antages at være på 3×10^9 personer (det vil sige 3 milliarder), hvilket antages at forblive konstant ved, at alle par får 2 børn.

2) Tre lige store generationer, en ung, en midaldrende og en gammel, antages at leve side om side. En ny generation fødes samtidig med, at den gamle dør. Afløsningen sker med regelmæssige mellemrum. Hvis den totale levetid eksempelvis sættes til tres år, sker afløsningen hvert tyvende år. Ved denne drastiske forenkling slipper vi for forviklinger som i figur 3.

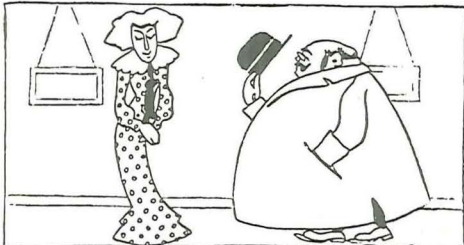
En indviklet Historie.



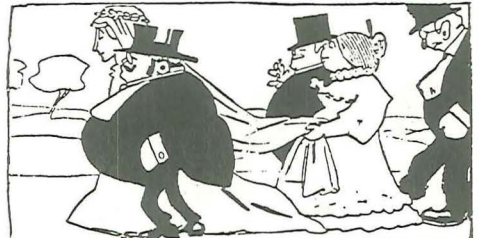
1) En smuk Dag, da jeg var hos Tandlegen, gjorde jeg Bekendtskab med en meget indlagende og interessant Onkel.



2) Jeg syntes om hende — hun syntes om mig, og saa giftede vi os.



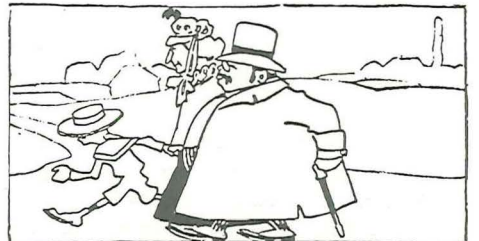
3) Hun havde fra første Ægteskab en net voksen Datter; hende saa min Fader og blev indtaget i hende.



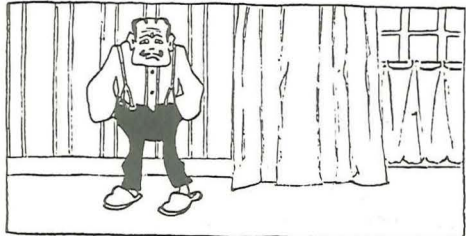
4) Han syntes altsaa godt om hende, og da hun ogsaa syntes ganske godt om ham, hvad var saa naturligt, end at de giftede sig. Min Fader var nemlig Onkelmand „i sine bedste Aar," som man siger.



5) Et Aar senere skæufede min Søster mig en lille Søn. Min Søn var altsaa min Faders Svoger og samtidig hans Onkel, da han jo var min Sølgemoder's Broder.



6) Min unge Stedmoder skæufede ligeledes min Fader en lille Søn. Han var altsaa min Broder, men samtidig mit Barnebarn, da han var min Datters Søn.



7) Han denne Maade blev altsaa min Søsters Bedstemoder, og jeg var paa samme Tid hendes Barnebarn — — det var til at gaa fra Forfænderen over — —



8) Eller reitere er jeg jo egentlig, da „Bedstemoderens" Mand jo maa være „Bedstefaderen" — — jamen saa er jeg jo — — det lyder utroligt, men det er dog saa — jeg er min egen Bedstefader!

Figur 3.

3) Der sker en grundig opblanding af alle mennesker over hele jordkloden.

4) Jensens efterkommere kender ikke hinanden på nogen måde. Lovene for sandsynlighedsregning kan derfor benyttes.

Det er lettest at koncentrere sig om de personer, der ikke er efterkommere af Jensen. Af dem er der 999 999 998 i første generation efter Jensen, det vil sige sandsynligheden for, at en person i 2. generation ikke er efterkommer af Jensen er

$$S_2 = \frac{999999998}{10^9} \times \frac{999999997}{999999999}$$

Udtrykket kan uden at ændre sig særlig meget simplificeres til

$$S_2 = (0.999999998)^2$$

På samme måde kan vi simplificere fortsættelsen, det vil sige

$$\begin{aligned} S_3 &= S_2^2 \\ S_4 &= S_3^2 = S_2^4 \\ \text{etc.} \\ S_n &= S_2^{2^{n-2}} \end{aligned}$$

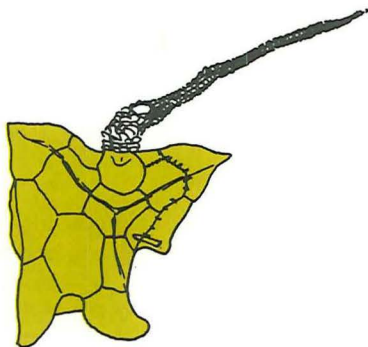
Forskellige værdier af S_n er opgivet i den følgende tabel

n	S_n
2	0.999 999 996
4	0.999 999 984
10	0.999 998 976
20	0.998 951 973
25	0.967 002 273
26	0.935 093 396
27	0.874 399 660
28	0.764 574 766
29	0.584 574 573
30	0.341 727 431
31	0.116 777 637
32	0.013 637 016
33	0.000 185 968
34	0.000 000 034 584
35	0.000 000 000 000 001

Det er en forbløffende lære man kan drage af disse tal. Efter 25 generationer er så stor en andel som 96,7 % af verdens befolkning stadig ikke Jensens efterkommere, men derefter går det stærkt. Allerede efter 30 generationer er Jensen stamfader til 2/3 af verdens befolkning. Efter 35 generationer er det ikke muligt at opdrive en person, som ikke stammer ned fra Jensen.

Det overlades til læseren at filosofere over, hvor realistiske de opgivne tal er, hvis de fire forudsætninger ikke holder. Det bliver dog næppe muligt at anfægte følgende konklusion: Hvis vi fører vort stamtræ et vist antal generationer tilbage i tiden kan vi være sikre på, at det er fælles for os alle.

Eller sagt på en anden måde. Hvis vi i forhistorien møder et dyr, som er menneskeslægtens direkte forfader, så er det faktisk også læserens. Fra dette dyr til denne læser løber udviklingen. Hvis De tror, at mennesket stammer ned fra *Ceratocystis* fra Kambrium betyder det, at hver enkelt forstenet *Ceratocystis* er Deres tip-tip-tip-o.s.v.... oldefar eller -mor, undtagen naturligvis, hvis man er så uheldig at stå ved det sidste hvilested for et eksemplar, som levede stærkt og døde inden der blev lejlighed til at forplante sig. Hils på Deres tip-tip-tip-o.s.v. -oldefar på figur 4.



Figur 4. *Ceratocystis*, et dyr beslægtet med søpindsvin, fra Kambrium. Er det Deres direkte stamfader ?

T. Jørgensen