

Ellehammer – en dansk helt

Louise Karlskov Skyggebjerg

Fortid og Nutid, juni 2006, s. 83-106

J.C.H. Ellehammer er i Danmark kendt som den første, der fløj i Europa den 12. september 1906. Det er blevet gentaget i det uendelige – men er bare ikke rigtigt. Det kan diskuteres, om Ellehammers bedrift skal kaldes flyvning (et spørgsmål om definitioner), men under alle omstændigheder var der andre europæere, der havde opnået noget tilsvarende forinden. I artiklen slås der til lyd for, at heltetilgangen til historien om Ellehammer opgives. I stedet kan materialet om Ellehammer og hans flyveforsøg med fordel analyseres ud fra en socialkonstruktivistisk teoriramme. Hermed kan Ellehammers historie være med til at give os et indblik i, hvordan der blev arbejdet med at løse flyvningens problem, før det hele blev så selvfølgelig, som det er for os i dag. Også de fejlslagne forsøg – Ellehammers flyvemaskine blev aldrig masseproduceret og dannede ikke forlæg for andre – bidrager til historien om, hvordan en af det 20. århundredes væsentligste nye teknologier er blevet til.

Louise Karlskov Skyggebjerg, f. 1973, cand. mag. i historie med suppleringsfag i sociologi fra Århus/Københavns Universitet (2001). Museumsinspektør ved Danmarks Tekniske Museum, hvor hun arbejder med industri- og teknologihistorie. Er p.t. i gang med et forskningsprojekt om den danske opfinder J.C.H. Ellehammer i forbindelse med, at museet har arvet en stor samling genstande, arkivalier og fotografier. Projektet munder bl.a. ud i udstillingen "Ellehammer – en dansk helt", der vises på museet i 2006.

I Danmark har vi vores helte. De er en vigtig del af vores nationale identitet. Hvem kunne tænke sig at være dansker uden Tordenskjold, Christian IV, H.C. Andersen, modstandsbevægelsen og landsholdet?

Inden for teknologi- og videnskabshistorie er de danske helte bl.a. Ole Rømer, H.C. Ørsted, Valdemar Poulsen, Niels Bohr og J.C.H. Ellehammer. Denne artikel handler om sidstnævnte og den begivenhed i september 1906, der gjorde ham verdensberømt i Danmark som den

første, der fløj i Europa. Den sandhed er gentaget i det uendelige, og mange danskere vil huske den som en del af deres skolelærdom. Problemet er bare, at det ikke er rigtigt. Det er en national heltemyte, der snart runder de 100 år.

Den tolkning af historien kan næppe få mange historikere op af stolene. Vi er vant til at pille ved myter og har vænnet os til, at hver generation stiller nye spørgsmål og konstruerer nye "sandheder". Også teknologihistorien har bevæget sig bort fra positivismen, og siden

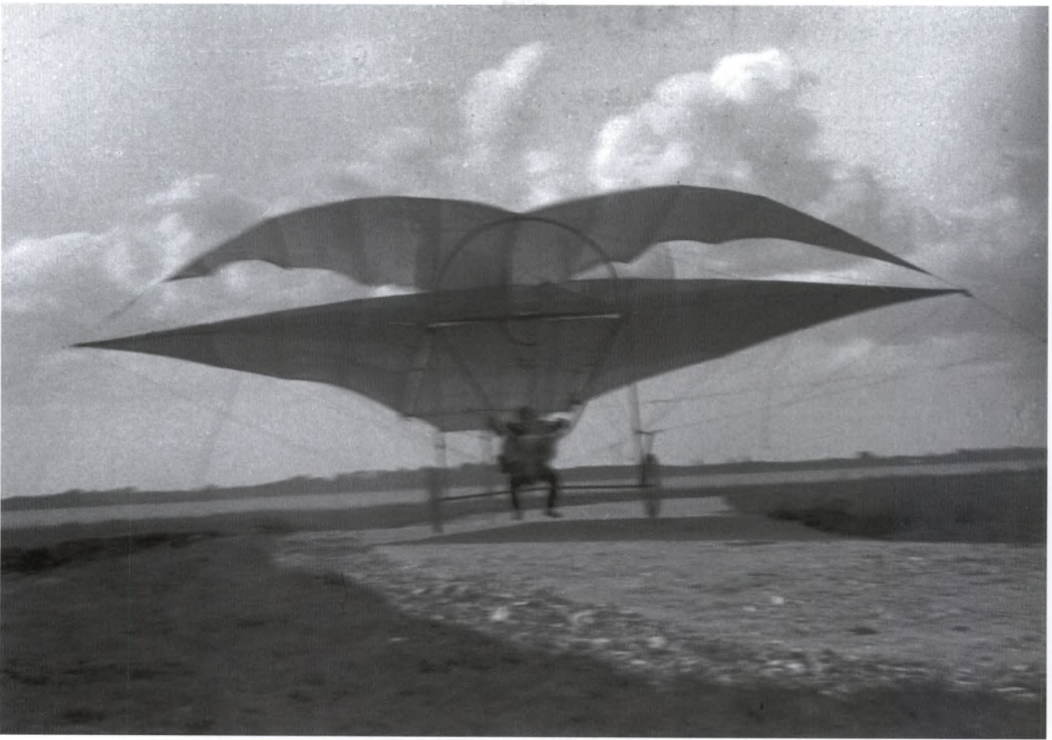


Den danske flypioner og helt J.C.H. Ellehammer. (Foto: Danmarks Tekniske Museum)

1980'erne er der i udlandet fremkommet en række socialkonstruktivistiske tilgange til teknologihistorien. De gør op med den traditionelle teknologihistorie-skrivning, der har fokus på selve teknikken uden skelen til økonomiske, sociale, politiske, kulturelle og andre faktorer,

der også påvirker den teknologiske udvikling. I den traditionelle internalistiske tilgang til teknologihistorien handler det om teknik for teknikkens egen skyld, og opfinderne er helte løsrevet fra tid og rum.

Specifikt vedrørende flyvningens hi-



Den 12. september 1906 svævede Ellehammer 42 meter i $\frac{1}{2}$ meters højde på den lille ø Lindholm. Danmarks Tekniske Museum har to glasplader, der viser begivenheden. (Foto: Danmarks Tekniske Museum)

storie har James R. Hansen efterlyst en bredere tilgang, der stiller spørgsmål som f.eks.: Hvor kom flyvemaskinen fra? Hvordan er nogle ideer blevet luget ud og andre blevet en del af den konventionelle viden? Hvorfor er flyvemaskiner blevet brugt på nogle måder og ikke på andre? Hansen mener, at besvarelsen af disse spørgsmål kræver mere tænksomt arbejde vedrørende ingeniørarbejde, social, politisk og intellektuel historie, end det hidtil har været almindeligt inden for flyvningens historie.¹ Uden dog at tage udgangspunkt i James R. Hansens specifikke spørgsmål, er denne artikel et bud på, hvad en sådan bredere tilgang til dansk flyvnings historie kan bidrage med.

Konkret vil jeg se nærmere på histo-

rien om flypioneren J.C.H. Ellehammer og undersøge, hvad der egentlig skete den 12. september 1906, da Ellehammer på øen Lindholm afsluttede sine flyveforsøg. Herefter vil jeg tolke historien om Ellehammer og hans flyvemaskine ud fra en socialkonstruktivistisk teori-ramme og til slut vende tilbage til det nationale helteperspektiv på historien.

Socialkonstruktivistisk teknologihistorie

Hovedværket inden for socialkonstruktivistisk teknologihistorie er bogen *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Den er

redigeret af Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes og Trevor Pinch og udkom i 1987. Heri præsenteres flere forskellige bud på teorier, der ser på teknologihistorien med et socialkonstruktivistisk udgangspunkt. Siden er teorierne blevet videreudviklet, og der er fremkommet andre bud på alternative teorier og empiriske tilgange, ofte præsenteret i tidskriftet *Technology and Culture*.

En af de socialkonstruktivistiske tilgange til teknologihistorien er SCOT (Social Construction of Technology), der især er udviklet af Wiebe E. Bijker.² Han har blandt andet studeret udviklingen af cyklen, og Bijker viser i sin analyse heraf, hvordan forskellige sociale grupper tolker den samme genstand forskelligt. En af konsekvenser af denne pointe er, at det bliver flertydigt, om en genstand virker eller ej.

Når en bestemt tolkning af en genstand bliver dominerende og andre tolkninger forsvinder, taler Bijker om lukning (closure). Denne proces anser han for næsten irreversibel. Da en genstands succes – f.eks. en flyvemaskines – ikke i SCOT-tilgangen anses for at være en iboende egenskab ved den, men derimod et spørgsmål om tolkning, er det vigtigt i teknologihistorien at undersøge både det, der retrospektivt er blevet opfattet som en fiasko, og det, der anses for en succes.

Så langt så godt. Trods de forskellige bud på en socialkonstruktivistisk tilgang til teknologihistorien er der stadig en tendens til, at teknologihistorie skrives som de geniale (og berømte) mænds historie, hvor den enkeltes bedrifter står i centrum, og hvor invention frem for innovation er i fokus. Et typisk og afgørende spørgsmål er: Hvem kom først? Og lige så typisk er det, at hvert land fejrer sine helte. Det er historien om de første flyvninger et rigtig godt eksempel på.

Den første flyvning i Europa?

Den 12. september 1906 bevægede den danske opfinder J.C.H. Ellehammer sig 42 meter i ½ meters højde siddende i sit "luftskib". Begivenheden er siden af Ellehammer selv og resten af Danmark blevet fejret som den første flyvning i Europa. Også af Danmarks Tekniske Museum, hvis daværende direktør, K.O.B. Jørgensen, i 1986 i bogen med den siddende titel, *Danske foregangsmænd indenfor teknik og naturvidenskab*, skrev om "den første flyvning med motorfly i Europa".³

Jørgensens afsnit om Ellehammer bygger langt hen ad vejen på Ellehammers selvbiografi fra 1931 med titlen *Jeg fløj*. Her skrev han bl.a.: "I Aar for kun 25 Aar tilbage udførte jeg paa den lille Ø Lindholm den første Flyvning i Europa, mit hidtil største Arbejde som Opfinder".⁴ Selvbiografien indeholder en typisk kronologisk skildring af opfindersens liv med flyvningen og især begivenheden den 12. september 1906 som omdrejningspunkt. Også afsnittet om Ellehammer i *Dansk Flyvnings Historie* fra 1936 forholder sig meget kildenært til Ellehammers selvbiografi.⁵

Da selvbiografien udkom, var det dog for længst blevet en dansk sandhed, at Ellehammer fløj som den første i Europa. I 1926 modtog Ellehammer Ridderkorset i anledning af 20-årsdagen for flyvningen på Lindholm, og endnu længere tilbage kunne man i *Krak's Blaa Bog* fra 1910 læse, at Ellehammer var "den første der har bragt en Flyvemaskine med Passager til at hæve sig i Luften (12. Sept. 1906)".⁶ I 1910 burde redaktionen dog have vidst, at brødrene Wright havde været i luften længe før Ellehammer – den 17. december 1903 – selvom det først stod helt klart for den europæiske offentlighed i 1908.

Ovenstående er kun nogle få eksempler på de mange sammenhænge, hvori Ellehammer er blevet omtalt og fejret som den første, der fløj i Europa. Nogle gange nævnes det, at Ellehammers be-drift ikke er internationalt anerkendt. Det er nemlig Alberto Santos-Dumont, som fløj 61 meter den 23. oktober 1906, der er officielt anerkendt for at have gennemført den første motorflyvning i Europa. Den manglende anerkendelse af Ellehammer forklares almindeligvis enten med, at der ingen uafhængige vidner var til stede på Lindholm den 12. september 1906, eller at Ellehammers maskine var tøjret til en mast i midten af en rund bane, og at der derfor ikke var tale om fri flyvning.⁷

Heldigvis er det muligt at komme relativt tæt på begivenheden den 12. september 1906. Ellehammers fætter, der var til stede, skrev i sin dagbog: *"Prøvede Luftskebet paa Banen. Vind 2-3 Meter. V retning NØ, kørte hele Banen rundt, svævede med bag- og Forhjulene ca. 42 Meter 1½ Fod højt [=47 cm], idet den brasede op fri mod Vinden. Ellehammer hele Tiden paa. Tog Billeder af "det" i Flugten. Brud på Carburatoren, ortnede den"*.⁸

Det er et citat, der er blevet bragt igen og igen. I det nye Ellehammer-arkiv på Danmarks Tekniske Museum er der imidlertid dukket en hidtil ukendt kilde op. En slags logbog ført på øen Lindholm i samme periode, som Lars Ellehammers dagbog dækker. Vi ved ikke, hvem der har ført bogen, men det er muligvis Ellehammers bror Vilhelm⁹. I logbogen står der om den 12. september 1906: *"Sejlede hele Banen rundt med Ellehammer paa, svævede momentvis med Forhjulene hævet ca 18 Tm [=47 cm] over Banen. Tog Billeder i Flugten"*.¹⁰

Der er også fra dagen bevaret mindst to fotografier, hvor Ellehammers maskine ses svævende over jorden. Uenigheden opstår, når ovenstående skal fortol-

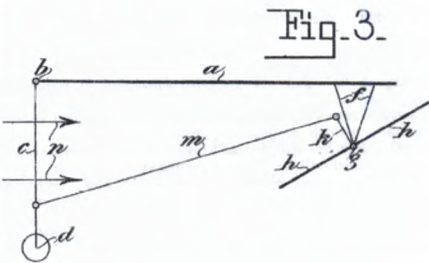
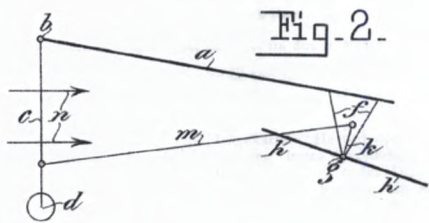
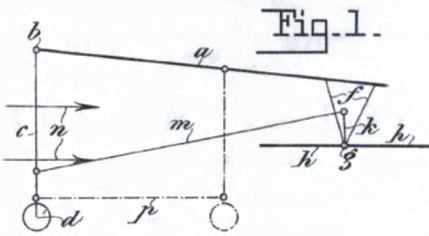
kes. Fløj Ellehammer? Der er ikke nogen grund til at betvivle, at maskinen hævede sig med Ellehammer på, men kan det kaldes flyvning? Og var der i givet fald tale om noget nyt?

Målet nået?

I anledning af tiårs-dagen for begivenheden på Lindholm skrev Ellehammers søster Anna et brev til sin bror. Her mindes hun, hvordan de i septemberdagene 1906 hver aften spændt ventede på Ellehammers ankomst til Kragenæs fra Lindholm for at *"høre om Experimenterne og mulig det ønskede Resultat: Flyve-maskinens frie Flugt"*. Hun mindes bevægelsen den 12. september, da *"Fætter L. Ellehammer og Broder Vilh. først sprang i Land ilede hen til Kristine og mig tog os begejstret i Haanden og sagde: Kom at lykønsk Eder Broder; Problemet er løst. Den frie Flugt med Maskinen er ej Fantasien mere. Jeg huske den dejlige Aften, hvor vi med en Fl. Campagne ønskede Dig al Held og Lykke og drøftede Aeroplanets Fremtidsmuligheder. Hvor var vi alle opfyldte af Forventning og Haab – at ikke alle Illusioner blev til Virkelighed, Kamp og Arbejde forelaae stadig; men Gud ske Lov, Du fik den fortjente Anerkendelse for alle Anstrængelser: du var den første"*.¹¹

Ifølge denne kilde var den 12. september 1906 en ganske særlig dag. Festbeskrivelsen fra 1916 står dog lidt i kontrast til de samtidige kilder, hvoraf ingen antyder en særlig opstemthed. Det kunne man ellers godt forvente af f.eks. dagbogen, hvori Lars Ellehammer den 17. august 1906 skrev i forbindelse med, at maskinen begyndte at lette: *"Mon dette skulle være Begyndelsen til den store Æra? Næsten ufattelig, – og dog, dette kan ikke lyve"*. Maskinen havarerede den dag, og dagbogen fortsætter: *"En yn-*

Henhører til Beskrivelsen af
 Dansk Patent N^o 8795



Fotobilledet foretaget ved Generalstabens topografiske Afdeling 1906.

Ellehammers automatiske styringssystem, der skulle sikre flyvemaskinens stabilitet i længderetningen. Når flyvemaskinen ændrede vinkel, blev højderorets stilling automatisk ændret. I sin selvbiografi beskrev Ellehammer systemet således: "Naar Maskinen gaar vandret, hænger Pendulet c lige ned, sætter den derimod Næsen i Vejret (Fig.2) svinger Pendulet tilbage. Stangen m paavirker Højderoret h, og Maskinen retter sig atter op, omvendt, hvis Maskinen gaar paa Næsen (Fig.3)". Ellehammer tillagde selv opfindelsen afgørende betydning. (Foto: Danmarks Tekniske Museum)

kelig Hjemfart, og, dog triumferede vi, det havde jo temmelig tydelig vist os sin Evne til at flyve, kun ubehersket, da Styregrejerne ikke var i Orden, og Vinden for stærk til at sejle rundt med, altsaa et Tilbagetog med Ære". Men den 12. september er der ingen triumftegn i dagbogen.

Begivenheden den 12. september 1906 fik dog Ellehammer til at kontakte pressen, og flere lokale aviser gengav i dagene 13. og 14. september 1906 et brev fra Ellehammer. Heri hedder det

"Luftskibet er nu fuldstændigt manøvreedygtigt, lyster sit Ror automatisk som en Torpedo i Vandet. Vi har forsøgt ca. 30 Op- og Nedstigninger uden mindste Uheld. Dog vil lidt mere Motorkraft blive nødvendig; men det er alt under Arbejde og kan laves i Løbet af en Maaned. Sagen er den, jeg har momentvis svævet ca 40 Meter ad Gangen, men kan ikke holde den yderste Energi paa Motoren i længere Tid, da den jo er paa Grænsen til det nødvendige. **Jeg kan kun sige Dig, at jeg nu betragter Problemet som løst!** Det er jo den automatiske Styring, det kommer an paa".¹²

Den såkaldte "automatiske styring" skulle sikre flyvemaskinens stabilitet i længderetningen. Ved hjælp af et pendulsystem ændrede højderoret automatisk stilling, når flyvemaskinen ændrede vinkel. Systemet blev patenteret som dansk patent nr. 8795.

Bladet *Motor* skrev i en artikel den 22. september 1906, at Ellehammer nu havde afsluttet den anden forsøgsrække med sit styrbare luftskib.¹³ Ifølge *Motor* mente Ellehammer, at han ved forsøgene tilstrækkeligt havde konstateret, at opgaven var løst. Han manglede nu kun at fremskaffe en stærkere motor, og dertil havde han allerede en plan.¹⁴

Der er kun fundet én samtidig kilde, hvor Ellehammer benytter udtrykket flyvning om det, som han havde opnået

i september 1906. Det er *Morgenbladet Adresse-Avisen*, der den 1. oktober 1906 bragte et interview med Ellehammer. Her blev han spurgt, om han ikke snart ville forbygge verden med et afgørende resultat, hvortil han svarede:

"Jo, men vent blot lidt. Jeg forsikrer Dem, selve Problemet er løst. Jeg har været oppe at flyve, og mit Styreapparat fungerer udmærket. Det er Problemet. Men min Motor maa gøres endnu større. Som den nu er – paa 18 Hestes Kraft – maa jeg anvende højeste Tænding, for at alt kan gaa. Nu laver vi en 36 Hestes Motor – Med samme Vægt som den forrige. Med den behøver jeg kun en ganske lav Tænding. Jeg venter, at denne Motor skal blive færdig, til jeg kommer hjem fra Milano. Og saa ser vi – maaske en Gang i Oktober!"

Hverken i dagbogen, logbogen eller i brevene til lokalpressen blev udtrykket flyvning brugt om begivenheden den 12. september 1906. Det almindelige udtryk var svæven eller momentvis svæven, og ifølge logbogen og dagbogen var det faktisk allerede den 28. august 1906 lykkedes at få maskinen til at løfte sig momentvis med Ellehammer på.

Det fremgår også af de citerede breve til lokalpressen, at Ellehammer havde foretaget flere "*smaa Trips*", og allerede den 13. august 1906 havde Ekstrabladet skrevet, at opfinderen nu selv var begyndt "*at gaa op med Skibet. Hver dag, naar Vejret tillader det, kan man se ham svæve i Luften. Foreløbig er dog Luftskebet ved et Kabel fastgjort til en Mast*".¹⁵ Men hvad var så det nye den 12. september?

Måske var det nye, at der den 12. september blev taget fotografier af maskinen svævende med Ellehammer på? Eller blev det pludseligt vigtigt for Ellehammer at offentliggøre, at han havde løst flyvningens problem, fordi Santos-Dumont havde været fremme og sige det

samme få dage forinden?¹⁶ Eller markerer den 12. september i virkeligheden "blot" afslutningen på en vigtig forsøgsrække, der havde vist, at Ellehammers automatiske styringssystem virkede efter hensigten? På moderne projektledersprog ville det muligvis hedde, at Ellehammer var nået til en vigtig milepæl i sit projekt. Han var klar til at begynde forsøg med en ikke-tøjret maskine, så snart en stærkere motor var bygget.¹⁷

Ellehammer forlod Lindholm den 13. september 1906 og rejste derefter til luftsejladuge i Milano. I et interview i *Politiken* den 4. oktober 1906 fortalte Ellehammer, at han i Milano havde set tre luftskibe, der var anmeldt til at deltage i kampen om en præmie på 10.000 lire for at være den, der "*under Udstillingen formaade at hæve sig med et Plan frit fra Jorden ved den i Planet indkoblede Maskine*". Efter at have set luftskibene sagde Ellehammer:

"Jeg havde ventet at finde noget, der var betydeligt nærmere Løsningen, men nu er jeg ikke bange for, at nogen skal komme mig i Forkøbet. Jeg er ved mine Forsøg kommen saa vidt, at jeg nu er langt foran de andre".¹⁸

Han fortalte videre, at han, så snart han var færdig med ombygningen af sin motor fra ca. 16 hk til 32 hk, havde en motor, der kun vejede lidt over 1 kg pr. hk. Længere ned i vægt anså han det for "*sikkert umuligt*" at komme, og han påpegede, at ingen andre havde en motor, der blot nærmede sig hans i lethed og styrke. Han havde med sit automatiske styringssystem fundet ligevægtsprincippet og mente nu, at kraftspørgsmålet var den sidste hindring. Når det var overvundet, skulle offentligheden få resultatet at se.

Den 27. oktober 1906 fortalte Ellehammer ifølge *Politiken*, at "*den første Serie Forsøg kan betragtes som afsluttede med tilfredsstillende Resultat*". Den

nye motor var ved at være klar, og derefter manglede der kun *"et Par Dages hellige Forsøg, og saa til Paris"*. I Paris ville Ellehammer kæmpe om den præmie, der var udlovet til den første, der rundede et punkt 500 meter fra startstedet og vendte tilbage igen. Ellehammer fortalte ifølge artiklen, at han havde *"arbejdet forceret hele Eftersommeren, det gælder jo om ikke at komme bagefter. Løsningen af Problemet Luftskebet ligger i Luften"*.¹⁹

Desværre gik det ikke så let med den nye motor, som Ellehammer forestillede sig i oktober 1906, og det blev nødvendigt at forandre flyvemaskinens stel, så det blev lettere. Herefter blev der påbegyndt en ny forsøgsrække på Farum Sø i de sidste decemberdage 1906.

Uanset, hvordan man tolker begivenheden den 12. september 1906, er der ingen tvivl om, at Ellehammer på daværende tidspunkt ikke havde nået sit endelige mål. Han brugte stadig ifølge interviewene i *Politiken* udtryk som, at løsningen på problemet flyvning lå i luften, og at han ikke længere var bange for, at andre skulle komme ham i forkøbet. Det var selvfølgelig ikke blot at svæve ca. ½ meter over jorden, der var hans vision.

Jeg vil inspireret af Bijker hævde, at det først var retrospektivt, at Ellehammer udnævnte den 12. september 1906 til at være den helt afgørende dag i europæisk flyvnings historie. Succesen var i lige så høj grad et spørgsmål om tolkning af begivenhederne som om, hvad der rent faktisk skete på selve dagen.

Hvad er flyvning?

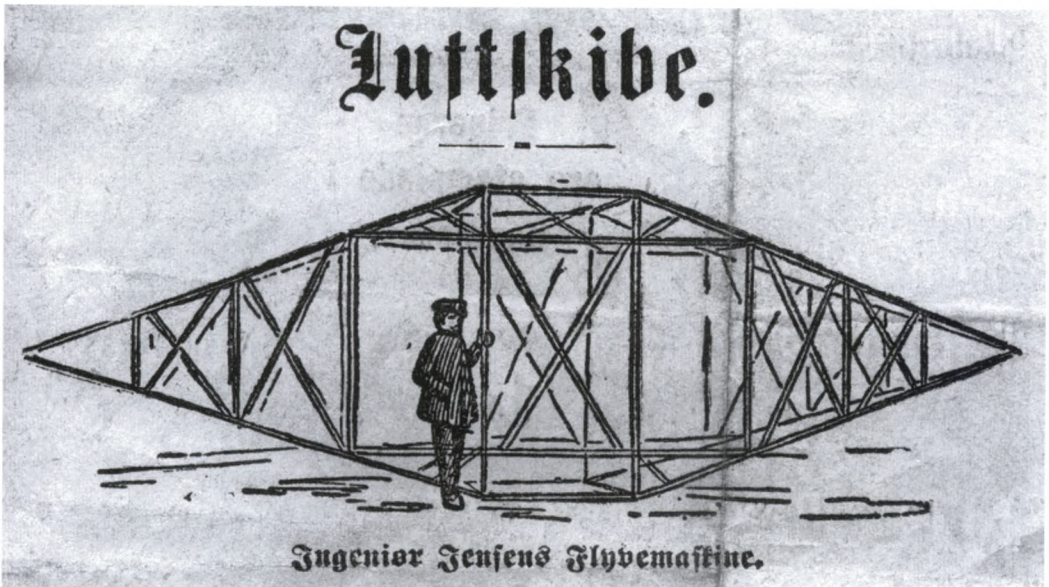
Selv om de fleste af 1906-kilderne ikke benytter udtrykket "at flyve" om det, som Ellehammer foretog sig den 12. september 1906, kan vi jo sagtens opfatte det

som sådant i dag. For at kunne svare på, om Ellehammer fløj den 12. september 1906, og om der måske endda var tale om den første europæiske flyvning, er det derfor nødvendigt at definere, hvad det vil sige at flyve.

Hvad der i teknisk forstand er væsentligt er, at der skal være tale om bemandet motoriseret flyvning i en konstruktion tungere end luft. Det var det, der var det nye, for det var i 1906 allerede muligt at flyve i luftballoner og luftskibe efter princippet "lettere end luft" og med glidere. Og så havde brødrene Wright jo allerede fløjet i en motoriseret maskine tungere end luft, men det var som nævnt ikke anerkendt i Europa. Her kappedes man stadig om *"Æren af at være den, der gør sig Luften underdanig"*.²⁰

Der fandtes i samtiden ingen klar definition på ordet "flyvning". *Opfindernes Bog* fra 1912 skelner mellem, om en flyvemaskine *"virkelig har fløjet eller blot udført et Hop. Mellem disse to Ting er der nemlig en væsentlig Forskel. Kun hvis Motoren ved en vis Skraastilling af Bærefladerne kan give og i alt Fald for en lille Tid opretholde en sådan Fart, at Apparatet svæver fuldstændig, baaret af det saaledes fremkaldte Lufttryk, fortjener Bevægelsen at kaldes en virkelig Motorflugt. Men også uden dette kan Motor-dragen bringes til at hoppe et Stykke"*.

Det kunne f.eks. ske, hvis et vindstød traf maskinen forfra, mens den kørte fremad på jorden, og derved ydede den manglende løftekraft. Et hop kunne også fremkomme ved, at maskinen kørte hurtigt fremad med noget nær vandrette bæreflader, hvorefter de blev rettet op, så lufttrykket mod dem forøgedes og medførte, at apparatet løftede sig. I begge tilfælde *"forøges imidlertid samtidig med Løftekraften Modstanden mod Fremfarten, og naar Motoren ikke kan overvinde denne forøgede Modstand, vil Farten sagtnes, og Dragen dale ned efter*



Danmark havde en flypioner, ingeniør Jensen, der før Ellehammer beskæftigede sig med flyvning i en maskine tungere end luft. Hans forsøg var ikke succesfulde. Ifølge Folkets Avis den 28. oktober 1907 fandt man en morgen ingeniør Jensen hængende ved siden af maskinen i dens skur i Brønshøj. Ifølge avisen var det ”skuffede Forhaabninger og Pengemangel”, der standsede hans forsøg. (Foto: Danmarks Tekniske Museum)

et kortere eller længere Hop”.²¹

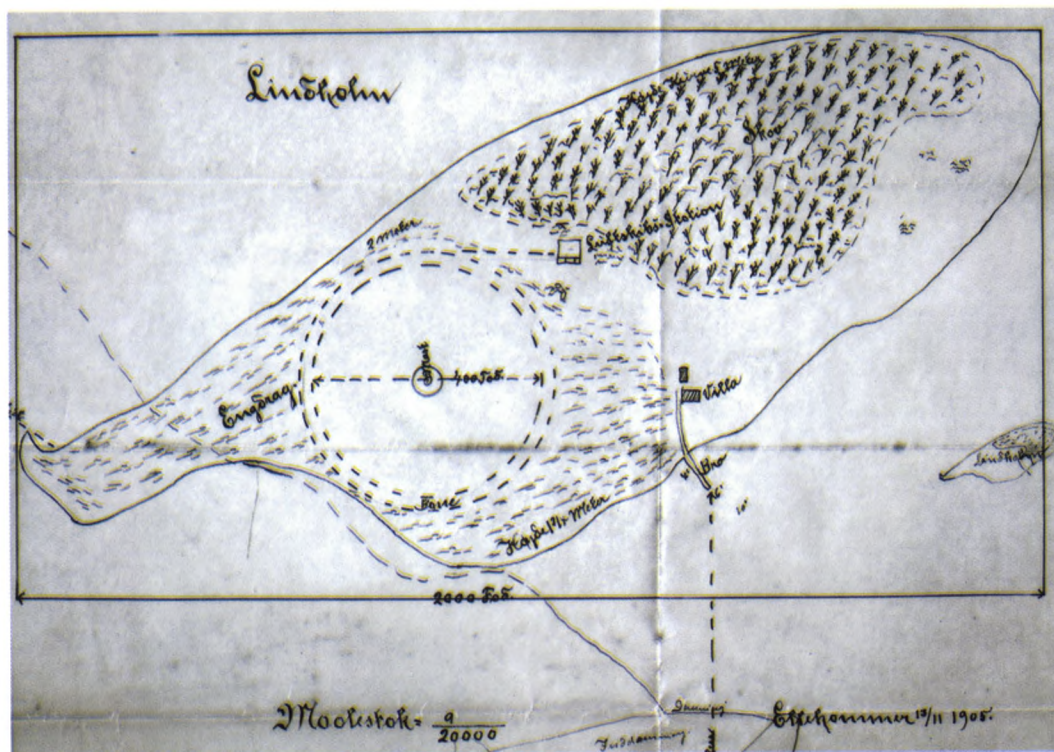
Med vores viden om den 12. september 1906 er der ikke meget, der tyder på, at begivenheden ud fra *Opfindelsernes Bog's* definition fortjener betegnelsen ”virkelig Motorflugt”. Alligevel anerkender *Opfindelsernes Bog* Ellehammer som den første, der fløj i Europa den 12. september 1906. Om Santos-Dumont hedder det, at han ”Dagen efter fløj - eller hoppede.”²²

Som kontrast til *Opfindelsernes Bog's* definition af flyvning kan tages avisen *Pressen's* brug af udtrykket. Den 24. juli 1906 skrev bladet under overskriften *Ellehammer. Luftskibet kan flyve: "Ellehammers Luftskib kan flyve. Det er en kendsgerning. Ganske vist har det ikke været mange fod oppe, men det har dog været i Luften og har kunnet holde sig svævende. Et Par forbisejende Lykkelige har set "Luftskibet svævende i en Fart*

som ret stærk Cyklekørsel i en stor Rundkreds hen over Øen i nogle Alens Afstand fra Jordoverfladen”.

I juli var der ikke tale om bemanded flyvning, og *Pressen* slutter da også af med en bemærkning om, at det vel næppe varer længe, før Ellehammer foretager sin længe ventede opstigning.

Hvor inkonsekvent begrebet flyvning blev brugt, kan en artikel af Alfred Nervø illustrere. Han skrev i *Verdens Spejlet* den 23. september 1906, at Ellehammers luftskib ”flyver [...] forsigtigt de første Par Hundrede Alen henover Banen paa Lindholm, kun hævet de tre-fire Alen over Jorden, m\$en de tre-fire Alen, der alene gælder”. Samme artikel slutter: ”Derfor vil Ellehammer ogsaa opnaa at kunne flyve, medens Santos Dumonts Balloner endnu svæver viljeløse om i det romantiske Blaa”. Ellehammer havde altså fløjet – og så alligevel ikke?



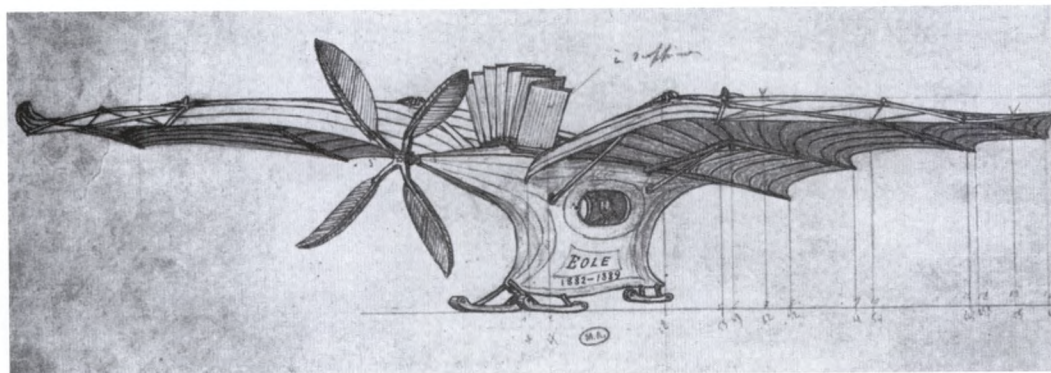
Ellehammer etablerede til sine første flyveforsøg en rund betonbane på øen Lindholm. Maskinen var under forsøgene fastgjort til en mast i midten af banen. Havarier hørte til dagens orden. (Foto: Danmarks Tekniske Museum)

Definerer vi i dag flyvning som fri og kontrolleret bevægelse i tre dimensioner, fløj hverken Ellehammer eller Santos-Dumont i 1906. Brødrene Wright fløj heller ikke den 17. december 1903, der ellers regnes for flyvningens fødselsdag. De fløj først i tre dimensioner i september 1904, da de gennemførte en cirkelflyvning. Deres 1903-maskine var dog udstyret med styremekanismer, så den kunne have fløjet i tre dimensioner, hvis den ikke var havareret, før brødrene nåede så langt. I Europa udførte Henri Farman den første anerkendte flyvning i rundkreds i 1908. Der vandt han den pris, som Ellehammer planlagde at tage til Paris og kæmpe om i 1906.

Traditionelt er bevægelse i to dimensioner (op, ligeud og ned igen), en så-

kaldt hopflyvning, blevet anerkendt som flyvning i forbindelse med spørgsmålet om, hvem der kom først. Anerkender vi en hopflyvning som flyvning, er det igen spørgsmålet, om Ellehammer vitterlig er blevet snydt for den europæiske ære? Var der tale om fri motoriseret hopflyvning på Lindholm?

Imod taler, at maskinen var tøjret til en ca. 12 meter²³ høj mast i midten af den cirkelrunde bane ved hjælp af wirer. Denne konstruktion, hvis primære formål var at fastholde maskinen på banen, så den ikke fløj ud over havet, kan have haft afgørende betydning for, at maskinen overhovedet lettede. Ved at benytte en rund bane og dermed kunne starte i medvind og lette i modvind fik Ellehammer en kraftmæssig fordel i forhold til,



Det er omdiskuteret, hvorvidt Clement Aders flyvemaskine, Eole fra 1890, nogensinde kom i luften. Maskinen var et monoplan med et vingespan på 14 meter og et vingeeareal på 28 m². Bruttovægten var 226 kg uden fører. Maskinen var udstyret med en dampmotor på 20 hk. Den drev en 4-bladet propel.¹

hvis han havde benyttet en lige bane. Flyvningens længde svarede til ca. 1/8 af cirkelns omkreds, hvad der tyder på, at maskinen kun kunne holde sig i luften, så længe den var i direkte modvind.

Derudover er det tidligere blevet fremført, at centripetalkraften fra de to wirer, som maskinen var fæstnet til masten med, gav ekstra kraft. Centripetalkraften ser dog ikke ud til at have givet en særlig stor kraftmæssig fordel set i forhold til tyngdekraften på maskinen. Usikre beregninger viser, at der kun var tale om få procent.²⁴ Til gengæld betød masten og wiren, at Ellehammer – bevidst eller ubevidst – havde fjernet behovet for stabilitet i den 3. dimension.

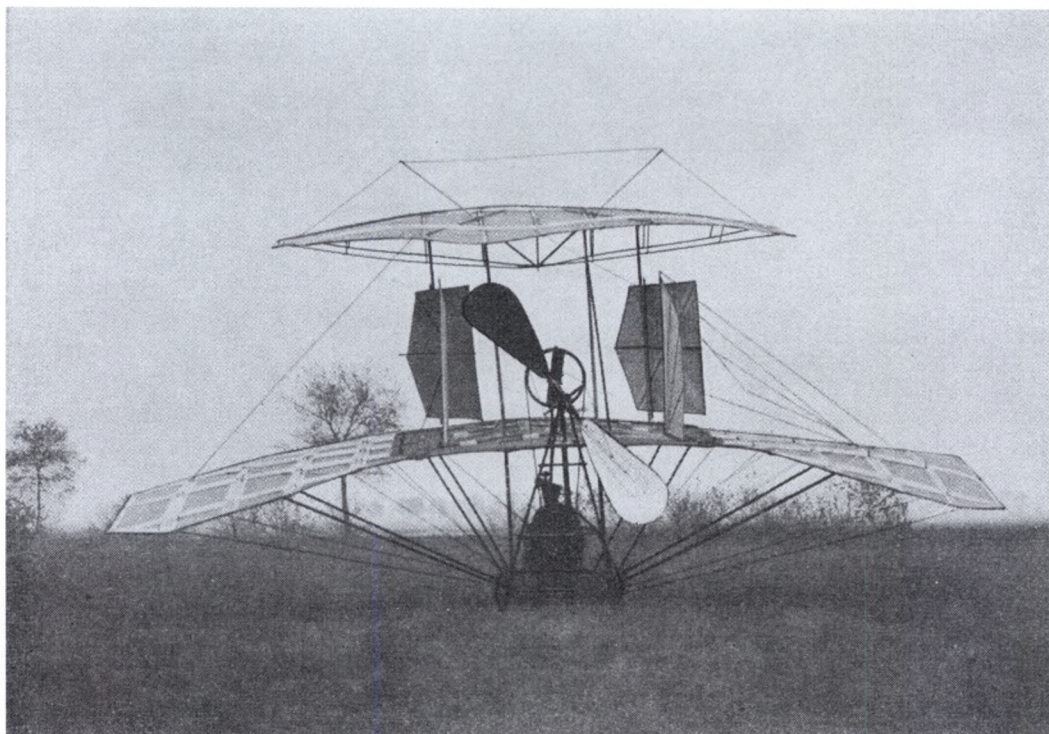
Det er tidligere blevet hævdet, at der på Lindholm var tale om fri flugt, men på de bevarede fotografier ses wiren tydeligt. Wirerne er også omtalt i Alfred Nervøs øjenvidneberetning fra dagene 8. til 10. september 1906.²⁵ Påstanden om at der på Lindholm var tale om fri flugt findes blandt andet i *En kort Beretning over Ellehammer's første Flyvemaskine og Forsøgene paa Lindholm* skrevet af Ellehammer selv til Det Kongelige Aero-nautiske Selskab. Heri hedder det:

"Med dette Apparat, der allerede i

*August 1906 viste sig at have tilstrækkelig Kraft til momentvis at kunne hæve sig med Føreren ombord, blev der herefter foretaget frie Flugtforsøg, der d. 12. September 1906 resulterede i en direkte fri Flugtlinie af 42 m. i en Højde af en halv mtr. over Jordoverfladen".*²⁶

Antager vi, at maskinen kunne være kommet i luften uden wiren, står vi igen med spørgsmålet om, hvorvidt Ellehammers bedrift den 12. september 1906 kan kaldes Europas første motoriserede flyvning. Imod taler, at mange før Ellehammer påstås at have udført ukontrollerede motoriserede hop med deres flyvemaskiner. I *Den store danske Encyklopædi* hedder det under opslaget "flyvemaskine", at flypionerne i midten af 1800-tallet forsøgte sig med dampmotorer, der imidlertid var for tunge i forhold til ydeevne. I enkelte tilfælde lykkedes det dog kortvarigt at komme i luften, men der var ikke tale om kontrolleret flyvning. Om de første europæiske flyvninger, herunder Ellehammers, hedder det, at de var af kort varighed og nærmest må karakteriseres som motoriserede hop. Styringen var mangelfuld, og flyene kunne kun flyve ligeud.

Blandt dem, der siges at have hævet



Tyskeren Karl Jatho eksperimenterede allerede i 1903 med en flyvemaskine, som han fik til at foretage nogle såkaldte luftspring. Han benyttede i august 1903 et triplan og i november 1903 et biplan med et vingespan på 8 meter og et vingereale på 36 m². Motoren, der ydede 9 hk og vejede 64 kg, var en luftkølet encylindret Buchet-motor.² (Foto: Deutsche Museum, München)

sig fra jorden i Europa i en motoriseret maskine med mangelfulde styremekanismer før Ellehammer, er Clément Ader, Karl Jatho og Traian Vuia. Clément Ader skal ifølge hans egen beretning den 9. oktober 1890 have hævet sig med maskinen Éole ca. 20 cm over jorden og svævet ca. 50 meter. Beretningen kan betvivles, da der ingen uafhængige vidner var til stede, og Ader fremstår ikke som en særlig troværdig kilde, da han senere løj om en flyvning i 1897. Alligevel er der tilsyneladende i dag i den internationale litteratur relativ stor konsensus om, at Aders hop med Eole repræsenterer den første lejlighed, hvor et bemanded motoriseret luftfartøj (aircraft) lettede fra jorden. Maskinen var

dog hverken i stand til at forblive i luften eller til at flyve kontrolleret.²⁷

Tyskeren Karl Jatho byggede i 1903 en flyvemaskine. Han skrev i sin dagbog: "Den 18. august 1903 det første luftspring ved helt vindstille vejr. 18 meter i 3/4 meters højde. Stor glæde".²⁸ Jatho gennemførte ifølge dagbogen flere luftspring i perioden frem til november 1903. I dagbogen hedder det om november-forsøgene: "I november 1903 mange små flyvninger indtil 60 meter lange og over 2 1/2 meter høje. Enkelte indtil 3 1/2 meter. På trods af mange forsøg kunne længere og højere flyvninger ikke finde sted. Motoren svag".²⁹ Det ser altså ud til, at Jatho ved Hannover allerede i 1903 havde gennemført højere og længere hopflyv-



Traian Vuias automobil-flyvemaskine, Vuia I, var i luften i marts 1906, men den kunne ligesom Ellehammers maskine fra september 1906 ikke flyve kontrolleret. Maskinen var et monoplan med et vingespan på 8,7 meter (nogle steder opgivet til 7 meter) og et vingeeareal på ca. 20 m². Maskinen vejede 195 kg. uden fører. Motoren var en af Vuia modificeret Serpollet kulsyre motor, der anvendte kulsyren i dampform og ydede 20 hk. Den drev en to-bladet propel med en diameter på 2,20 meter.³

ninger, end Ellehammer gjorde på Lindholm i september 1906. Ud over dagbogen findes der en erklæring, hvor fire personer under ed har skrevet under på, at de har set flyvemaskinen i luften.³⁰

Som det fremgår, er Jathos hopflyvninger ikke bedre bevidnede end Ellehammers bedrift på Lindholm, og det er sandsynligt, at take-off foregik ned ad bakke.³¹ Den tyske flyhistoriker Peter Supf skriver om Jathos flyveforsøg, at de ikke førte og ikke kunne føre til en løsning af flyvningens problem. Det er ifølge ham tysk historieskrivnings kald og mål grundigt og korrekt at anføre dette. Over for ens landsmænd har man faktisk en dobbelt pligt til at påpege den slags – og deraf forbliver kærlighed og ærbødighed uberørt. Supf anfører, at flyteknisk hører det til en flyvning, at flyvemaskinen ikke kun letter fra jorden, men at den også har kraft nok til at bevare hastigheden. Og det var ikke tilfældet ved Jathos flyveforsøg. Hans maski-

ne holdt sig kun i luften på bekostning af hastigheden.³²

Endnu en kandidat til æren af at være den første europæer, der fløj, er rumæneren Traian Vuia. Han skal den 18. marts 1906 i Frankrig have bevæget sig 12 meter i en højde af 0,6-1 meter.³³ Vuia fortsatte sine forsøg, og han skrev i et brev til det franske tidsskrift *l'Aerophile* dateret den 25. august 1906, at han i sit "aeroplane-automobile" den 19. august 1906 havde opnået en højde på 2,5 meter og i denne højde havde tilbagelagt 24 meter. Hoppet sluttede i et havari, hvor bl.a. propellen blev smadret. Ifølge Vuia selv skyldtes styrtet, at maskinens tyngdepunkt var for langt tilbage, samt manglen på et højderor. Han konstaterede herefter, at hans hovedformål – at finde ud af om maskinen overhovedet kunne lette ved egen kraft – var bevist, og fortalte, at han nu først og fremmest ville tage sig af problemerne vedrørende højde- og sideror.³⁴

Vuias flyvninger var ligesom Ellehammers ikke officielt kontrollerede, og maskinens styremekanismer var også mangelfulde. Ifølge Charles Gibbs-Smith var Vuia en ihærdig "chauffør" fast besluttet på at køre sin maskine op i luften. Han havde ikke kontrol over sin maskine, og det krævede en hård landing, før det gik op for ham, at han i realiteten ikke havde nogen longitudinal stabilitet eller kontrol.³⁵

Uanset hvilken definition af flyvning vi benytter, ser det ikke ud til, at Ellehammer kan tildeles æren som den første europæer, der fløj. Anerkender vi de motoriserede hop med mangelfuld styring som flyvning, kan han derimod anerkendes som den første, der fløj i Danmark. Det gælder uanset ens holdning til wirens betydning, da Ellehammer gennemførte frie hopflyvninger i 1907.

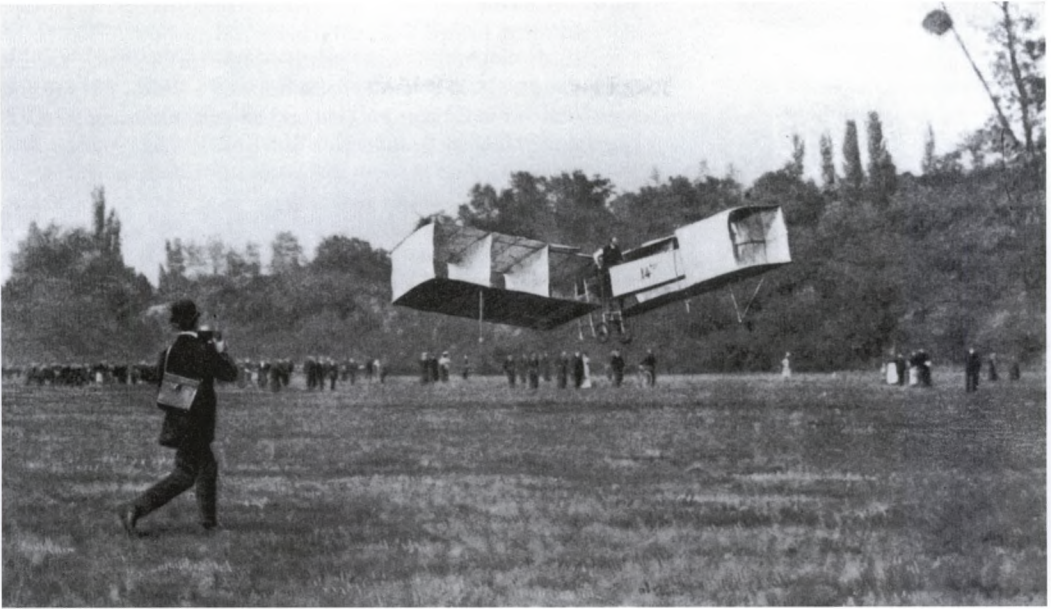
Ellehammer og Santos-Dumont – historien om David og Goliat

Som nævnt er det hverken Ellehammer eller en af de tre øvrige nævnte flypionerer, der er anerkendt som den første, der fløj i Europa. Det er derimod brasilianneren Alberto Santos-Dumont, der dels hopfløj 61 meter nær Paris den 23. oktober 1906, hvorved han vandt en pris, der var udsat til den første, der fløj 25 meter; og dels hopfløj 220 meter den 12. november 1906 og dermed vandt prisen for de første 100 meters flyvning. Begge flyvninger var officielt kontrollerede. Forinden havde Santos-Dumont den 13. september 1906 foretaget et kort hop på omkring 7 meter.

Af de udenlandske flyvere var det også Santos-Dumont, der for alvor var kendt af den danske presse i 1906, selvom bladet *Motor* også bragte en enkelt artikel om Vuia³⁶. Også brødrene Wright blev nævnt ind imellem. Ellehammer påpege-

de i pressen, at Santos-Dumont manglede hans automatiske styring,³⁷ og i nogle medier kan man spore en kritisk holdning til Santos-Dumont, ikke mindst når pennen blev ført af Alfred Nervø.³⁸ I *Motor* beskrives f.eks. i februar 1907 den rene David kontra Goliat-historie: "*Vi er Tilskuere til en af de mest haardnakkede og mest interessante Væddekampe, som nogensinde har fundet Sted. Paa den ene Side arbejder den rige brasilianske Millionær med sin næsten utrolige Energi, sine store Kapitaler og med en hele interesseret og beundrende Nation i Ryggen paa Bygningen af sit femtende Luftskeib. Paa den anden Side finder vi vor danske Opfinder Ellehammer, ganske vist med tilsvarende Energi, men med langt færre Hjælpemidler og betydelig mindre officiel og moralsk Støtte, optaget af den selv samme Opgave: det styrbare Luftskeib eller rettere Flyvemaskinen*". Kampen så ulige ud, men "*dog er det sikkert, at det klare Hoved med de virkelig gode Ideer ofte kan opveje selv den rigeste Særlings mange Millioner*". *Motor* anførte, at kampen kunne blive langvarig endnu, og udfaldet var langt fra sikkert. Ellehammer havde selv midt i den hårde vinter ikke standset sine forsøg, og Santos-Dumont havde lige bygget en helt ny maskine.

I beskrivelsen genkendes prototypen på den danske helt, der må kæmpe (for-gæves) mod det store udland. Billedet blev siden hos Clauson Kaas til "*vores allesammens lille, trivelige og rare Ellehammer*".³⁹ Da Ellehammer i et interview i 1944 fortalte, at det aldrig var lykkedes at massefremstille hans flyvemaskine, fordi vi herhjemme måtte melde pas, da der skulle sættes store penge i det, kunne danskerne nikke genkendende og forstående.⁴⁰ Om hans udlægning af historien nu også var den eneste mulige tolkning, blev der ikke sat spørgsmålstegn ved.



Santos-Dumonts flyvning den 23. oktober 1906 blev anerkendt som den første i Europa. Den dag vandt han en pris, som var udsat til den første, der fløj 25 meter. Santos-Dumonts maskine, 14-bis, var et biplan med et vingespan på godt 11 meter og et vingereale på 52 m². Maskinen vejede 300 kg. Motoren var en vandkølet Antoinette motor på 24 hk i september 1906 og 50 hk i oktober (8 cylindre). Den drev en to-bladet propel med en diameter på 2,5 meter.⁴

En anden vinkel på historien

Min analyse af historien om Ellehammers flyveforsøg viser, at der ikke er noget enkelt svar på, om Ellehammer fløj, og dermed om hans flyvemaskine virkede i september 1906. Svaret afhænger af begrebsdefinitioner og er til en vis grad et spørgsmål om fortolkning. Bijkers pointe, at det er flertydigt om en genstand virker eller ej, passer fint på historien om Ellehammer og hans flyvemaskine. Der er dog et helt klart svar på, om han fløj som den første i Europa. Det gjorde han ikke.

Men er det overhovedet vigtigt, hvem der fløj som den første europæer? Ellehammer er under alle omstændigheder interessant, alene af den grund, at han begyndte at eksperimentere med flyve-

maskiner relativt tidligt. Hans luftskib stod færdigt i november 1905, og dermed var han den første dansker, der seriøst beskæftigede sig med motoriseret flyvning i maskiner tungere end luft ud fra aeroplanprincippet og som overhovedet opnåede at se sin maskine lette fra jorden.

En anden dansker, Christian Nees, havde i 1869 udgivet bogen *Om Luftseilads, baseret paa Fugleflugt*, men han beskæftiger sig for det første med ornitoptere – altså luftfartøjer, der opnår opdrift og fremdrift ved at baske med vingerne som fugle – og for det andet bevægede han sig aldrig ud over det rent teoretiske stade. Der var også en ingeniør Jensen, der i Brønshøj havde forsøgt at bygge en flyvemaskine, men den lettede formentlig aldrig.

Jeg vil i det følgende vise, hvordan historien om Ellehammer og hans flyveforsøg kan tolkes ud fra en social-konstruktivistisk tilgang til materialet, særligt inspireret af SCOT. Gennem Ellehammers historie kan vi få et indblik i, hvordan der blev arbejdet med at løse flyvningens problem, før det hele blev så selvfølgelig, som det er for os i dag.

Ellehammer agerede i en tid, hvor flyvning og flyvemaskiner var et åbent felt, dvs. hvor det endnu var uklart, hvordan en "rigtig" flyvemaskine skulle konstrueres, og til hvad den kunne bruges (og om man overhovedet kunne flyve). Teknologien var endnu ikke *lukket* i den forstand, at der var opnået konsensus om, at problemet flyvning var blevet løst.

På nogle punkter benyttede Ellehammer den teknologisk løsning, som med tiden viste sig at være den, der blev opnået konsensus om, da én tolkning af genstanden "en flyvemaskine" blev dominerende, og genstandens tolkningsmæssige fleksibilitet om ikke helt forsvandt, så i hvert fald blev indskrænket kraftigt. Det gælder f.eks. landingshjul og brugen af en stjernemotor.

På andre områder var Ellehammer langt fra den løsning, der siden etableredes konsensus om. Det gælder f.eks. vingernes form, der ikke tog hensyn til aerodynamiske principper, og stabilisering af maskinen ved hjælp af Ellehammers eget patenterede pendulsystem – den automatiske styring – som han selv anså for at have helt afgørende betydning.

Eftertiden har i vurderingen af Ellehammers indsats ikke lagt vægt på pendulsystemet, og det er i den forbindelse sigende, at de kopier, der er fremstillet af Ellehammers 1906-maskine, ikke er udstyret med pendulsystemet. I bagklogskabens lys er pendulløsningen blevet tolket som forkert og måske netop derfor skrevet ud af historien.

Men brugen af "forkerte" teknologiske løsninger adskiller ikke Ellehammer fra de øvrige flypionerer i 1900-tallets første årti. For eksempel benyttede Santos-Dumont en overgang under sine flyveforsøg en ballon til at løfte sin maskine op. Denne midlertidige løsning havde han forladt igen, da han den 23. oktober 1906 gennemførte den flyvning, der blev anerkendt som den første i Europa. Men også hans maskine fra oktober så langt fra ud som den "rigtige" flyvemaskine så ud, da teknologien stabiliserede sig i årene før 1. verdenskrig. Den havde f.eks. ingen hale, men en lang hals med et kasseror for enden, og piloten stod op.

Også brødrene Wright benyttede på nogle områder andre tekniske løsninger end dem, der senere blev konsensus om. Deres maskine var f.eks. konstrueret med roret foran og propellerne bagpå, og så lå piloten ned og styrede delvist maskinen med hofterne! Brødrene Wright benyttede også meder i stedet for landingshjul, og da Wilbur Wright fløj i Frankrig i 1908, blev hans maskine trukket hen ad en startskinne af en vægt, der faldt ned fra et tårn, når den skulle lette.

På trods af "særhederne", er der dog ingen tvivl om, at brødrene Wrights konstruktion teknisk set overgik konkurrenternes fra samme periode. Men samtidig kan der heller ikke være tvivl om, at flyvemaskinen var blevet opfundet, selvom brødrene Wright ikke havde levet. Så var flyvemaskinen formentlig blot blevet en fransk opfindelse. I *Den store danske Encyklopædi* hedder det om flyvemaskinerne omkring 1908, at europæernes fly var statisk meget stabile og ikke så nemt blev slået ud af kurs af vindstød o.l. som brødrene Wrights. Til gengæld var de langt tungere at styre. Wrights flyvemaskine var meget manøvreedygtig, men også statisk ustabil og krævede en dygtig pilot.⁴¹

De forskellige flypionerer fokuserede i deres arbejde på forskellige faktorer ved løsningen af problemet flyvning, og de var i deres valg af tekniske løsninger påvirket af den teknologiske tradition, de kom fra eller var inspireret af. Med andre ord arbejdede de inden for forskellige teknologiske rammer. Når man ved, at Santos-Dumont havde erfaring med luftballoner, virker det ikke så mærkeligt, at han en overgang under sine forsøg benyttede en ballon til at få sit fly i luften med. For Brødrene Wrights vedkommende valgte de at fokusere på balance, styring og aerodynamik i højere grad end på motoren. Måske skyldtes det deres baggrund som cykelfabrikanter? I hvert fald fik det dem til at interessere sig for de erfaringer, der var blevet gjort med glidere.

Ellehammer selv tog i sit forsøg på at konstruere en flyvemaskine udgangspunkt i sin leg med store drager i drengeårene, og det kan muligvis være det, der fik ham ind på ideen med den automatiske styring (pendulet). Derudover havde han stor viden om motorer fra sit arbejde med motorcyklen Elleham. Han havde både den nødvendige viden, redskaber og arbejdskraft til at kunne eksperimentere sig frem til en motor, der var tilstrækkelig let i forhold til det ydede antal hestekræfter. Det blev til den stjernemotor, der i dag er udstillet på Danmarks Tekniske Museum som formodentlig verdens ældste fungerende flymotor.⁴²

Ellehammers lette luftkølede stjernemotor er det, der af eftertiden er blevet fremhævet som Ellehammers store styrke, og en mand som flyhistorikeren Charles H. Gibbs-Smith går så vidt som til at hævde, at havde Ellehammer dog blot koncentreret sig om arbejdet med sine fortræffelige motorer, så havde han måske spillet en stor rolle i historien. Men som det gik, blev hans arbejde in-

den for flyvning ikke historisk vigtigt ifølge Gibbs-Smith, og han influerede ingen.⁴³

Adgangen til ressourcer som penge, arbejdskraft og viden spillede også ind på flypionerernes arbejde. Ellehammer er ofte blevet opfattet som den ateoretiske praktiker uden tilstrækkelige økonomiske midler, og i *Dansk biografisk Leksikon* hedder det f.eks.:

"Når Ellehammers arbejder ofte førte til skuffelser, trods hans utvivlsomme idérigdom og mekaniske snilde, skyldes det formentlig dels at hans midler var begrænsede, men formentlig også for en del at hans tekniske uddannelse ikke var så grundig at han kunne gennemarbejde sine ideer tilstrækkelig dybtgående".⁴⁴

Det er rigtigt, at Ellehammer ikke benyttede den tilgængelige teoretiske viden om f.eks. vingeprofiler, og der er intet der tyder på, at han havde læst f.eks. Octave Chanute og Otto Lilienthals bøger. Den flyteoretiske litteratur var simpelthen ikke en del af den teknologiske ramme, han arbejdede indenfor. Ellehammers viden om de udenlandske flypionerers arbejde stammede formentlig fra aviser og blade, hvor han abonnerede på udklip.

Det er også rigtigt, at Ellehammers økonomiske ressourcer var mere begrænsede end f.eks. Santos-Dumonts, men helt ubemidlet var han nu ikke. Regnskabet i forbindelse med hans flyvemaskineforsøg i perioden november 1905 til 1908 viser, at der blev brugt i alt 46.709,33 kr., hvilket svarer til ca. 2,5 mio. kr. i dag. I beløbet indgår en begyndelsesbetaling til Ellehammer på 6.000 kr. – formentlig som betaling for den maskine, der stod klar til afprøvning i november 1905 – samt en månedsløn på 500 kr.⁴⁵

Ellehammer var ikke selv økonomisk velbeslået, men han var i 1905 allerede en kendt motorcykelfabrikant, der på



Med motorcyklen Elleham fik Ellehammer kontakt med en række af datidens motorinteresserede rigmænd. Det var vigtigt for finansieringen af hans flyveforsøg. (Foto: Danmarks Tekniske Museum)

sin "Elleham" kørte rundt sammen med motorinteresserede repræsentanter for overklassen og også havde dem som kunder. Det var formentlig hans velhavende venner og bekendte blandt Danmarks første bilister og motorcyklister, der finansierede hans luftskibsprojekt. Af aviserne fra november 1905 fremgår det, at den nødvendige kapital til flyvemaskineprojektet var skaffet, og det er en kendt historie, at det var lensgreve Eggert Christopher Knuth, der stillede øen Lindholm til rådighed. I *Politiken* udtalte Ellehammer om sit luftskibsprojekt, at "det vil selvfølgelig koste betydelige Summer, men Grev V. Knuth, der interesserer sig stærkt for Sagen, har hos Pengemænd skaffet den nødvendige Kapital".⁴⁶

De motorinteresserede rigmænd ud-

gør en relevant social gruppe at studere, hvis man ønsker en nærmere forståelse for de sociale sammenhænge, som påvirkede flyvemaskinens udvikling. Deres interesse, dvs. deres penge (og militærets), var afgørende for, hvornår konstruktørerne og flyverne havde noget at arbejde med. I 1905 var det en gruppe rigmænd, der finansierede Ellehammers forsøg. I 1909 var det tilsyneladende kun Grev Frederik Moltke, der ønskede at sætte penge i Ellehammers flyvemaskine. I udlandet blev der tidligt udlovte store pengepræmier til flyverne, mens det kun skete i meget begrænset omfang og relativt sent i Danmark.

I april 1910 udtalte Wilbur Wright ifølge *Auto-Cyclus* til *New York Herald*, at om to år ville folk have tabt interessen for flyvning som sportsgren. Den udvik-

ling anså han for glædelig, for p.t. handlede det for flyverne og fabrikanterne kun om at tjene penge. Når flyvning som modesport var forsvundet, ville de derimod beskæftige sig med at bygge maskiner, der virkelig ville være til nytte.⁴⁷

Udtalelsen kan være med til at illustrere, at det langt fra var ligegyldigt for den tekniske udvikling, om flyvning blev opfattet som legetøj for unge vovehalse, publikumssport, transportmiddel, militærmaskine eller som noget helt femte.

Farvel til heltene

I det ovenstående har jeg ved at fokusere på aspekter af den sociale konstruktion af flyteknologien "genoplukket" genstanden en flyvemaskine og vist, hvordan spørgsmålet om den "rigtige" flyvemaskine og dermed om succes eller fiasko til en vis grad er åbent for fortolkning. Det ændrer selvfølgelig ikke ved, at nogle tekniske løsninger er bedre end andre, f.eks. når man ønsker at en flyvemaskine ikke blot skal lette fra jorden, men også kunne forblive i lften og styres i den ønskede retning.⁴⁸

I internationalt perspektiv er brødrene Wright blevet udpeget som de store helte, og i dansk perspektiv har vi historien om flypioneren Ellehammer. Disse historier har levet stort set uantastet, fordi en bestemt tolkning af genstanden en flyvemaskine og af centrale begivenheder som flyvningen den 12. september 1906 for længst er blevet dominerende, og i denne næsten irreversible proces, er andre mulige veje i flyvemaskinens udvikling blevet erklæret for fiaskoer og dermed uinteressante for en nærmere undersøgelse. Men som vist kan en tur gennem "fiaskoernes slaraffenland" også give nye indsigter i, hvordan en af det 20. århundredes væsentligste nye teknologier er blevet til. En sådan tilgang kan

åbne øjnene for, at teknologiudvikling er langt mere komplekst end spørgsmålet om, hvem der fandt den rette tekniske løsning og kom først – det gælder også historien om de første flypionerer og løsningen af flyvningens problem.

Vanskeligheden ved at udpege "den første" rækker tilmed videre endnu: Da det er almindeligt at opfatte forbrændingsmotoren som flyvemaskinens direkte forudsætning, skal æren for den første flyvning måske slet ikke tildeles brødrene Wright, men derimod opfindereren af forbrændingsmotoren, hvis vi fastholder heltetilgangen til historien? Det var først med den, at der blev udviklet en motor, der var tilstrækkelig let i forhold til det udviklede antal hestekræfter, så mennesker for alvor kunne komme op at flyve. Alfred Nervø beskriver det f.eks. i sin selvbiografi fra 1917 på følgende måde:

"med Eksplosionsmotorens Opfindelse og Forbedring var det ogsaa ganske selvfølgelig, at Flyveproblemet blev løst [...] Saasnt man havde en Maskine, der var tilstrækkelig kraftig i Forhold til Vægten, til at den kunde løfte et eller andet dragetformet Apparat, var Sagen afgjort, og der var mange, der kunde løse Opgaven. Det var først og fremmest et Spørgsmaal om Interesse, Penge og Arbejde. Nu blev det Brødrene Wright, der kom først".⁴⁹

Men måske er det i virkeligheden lettere blot at opgave heltetilgangen til teknologihistorien, end at gå ind på en diskussion af, hvem der skal have æren for den første forbrændingsmotor?

Det nationale perspektiv

I Danmark har vi i 100 år valgt at fejre Ellehammer som en helt ud fra en ganske bestemt tolkning af begivenheden den 12. september 1906. Vi kunne også have valgt at lade ham forsvinde i

glemslens tåger som en fiasko, idet han f.eks. ifølge Gibbs-Smith aldrig opnåede andet end at blive en passiv passager i sin maskine, og hans flyvemaskine kom aldrig i produktion og dannede ikke forlæg for andre. Det er kun et spørgsmål om temperament, tolkning og *branding*. Selve den tekniske løsning – Ellehammers flykonstruktion – er i begge tilfælde præcist den samme.

Som nævnt i indledningen handler historien om Ellehammer imidlertid ikke kun om flyvning, men kan også ses som en national heltemyte. At nationalitet og nationalfølelse spiller en rolle i historien, kan et par citater være med til at illustrere. I *Salmonsens Konversationsleksikon* fra 1919 står der f.eks.: ”Striden om, hvem den første europæiske Flyver har været, er aldrig blevet bilagt, men i hvert Tilfælde kan vi Danske med god Ret hævde, at det har været Ellehammer”.⁵⁰ Tja, så er den sag jo afgjort.

H.C. Ullidtz, der var en af hovedpersonerne i dansk flyvnings første år,⁵¹ skrev om Ellehammer i tyske tidsskrifter i 1908 og promoverede ham i Frankrig. Han sendte et brev til Ellehammer den 29. marts 1908, hvor han skrev: ”Hermed Plade og Tidsskrifter fra vor franske Ven; som De ser forsvare han Deres Sag godt, men det lader jo til, at Fransk-mændene er noget fornærmede over, at andre paastaar at have været først”.⁵²

Nationaltidende nævnte senere Ullidtz som den, der havde henledt tyskerens opmærksomhed på Ellehammer, og han fik æren for, at Ellehammer nu blev nævnt sammen med Alberto Santos-Dumont som en af Europas første flyvere. Avisen skrev dog også, at Ullidtz ikke havde haft det store held i Frankrig med at promovere Ellehammer som flyvende før Santos-Dumont.⁵³

Det er ikke kun danskerne, der har haft en national tilgang til flyvningens historie, og Guillaume de Syon taler li-

gefrem om de konkurrerende narrativer, der ligger til grund for national flyhistorie. Nogle franskmænd har f.eks. fremhævet Clément Ader som den virkelige opfinder af flyvemaskinen og som den første i luften, men så vidt vides er der ingen amerikanere, der har tilsluttet sig den tolkning af de historiske kilder.⁵⁴

I artiklen *First Flight? Says Who?* nævner amerikaneren Tom D. Crouch en lang række mænd, der er blevet fremført som kandidater til at have gennemført den første flyvning bl.a. Ader og Karl Jatho. Crouch taler i den forbindelse bl.a. om ”local hero”-fænomenet. For ham selv er der – pudsigt nok – ingen tvivl om, at det er brødrene Wright, der skal have æren for den første flyvning.⁵⁵ Tyskeren Peter Supf udtrykker i høj grad et alternativt syn på den nationale flyhistories forpligtelse, når han som tidligere nævnt ser det som en pligt at være særlig kritisk over for egne landsmænd. Men heller ikke denne holdning – udtrykt i 1950’ernes Tyskland – skal maigefrem være detektiv for at kunne se i en national kontekst.

Det er dog ikke sådan, at der i Danmark ikke tidligere har været røster fremme, der har villet gøre op med myten om Ellehammer som den første, der fløj i Europa. Et eksempel er journalisten Tony Mygdal-Meyer i en temaaften på DR2 den 16. december 2003 i anledning af 100-året for brødrene Wrights første flyvning. Han imødegik historien om Ellehammer og fremhævede Jens Berg og Louis Storm som de første, der stod bag konstruktionen af et dansk fly. Også i artiklen *Et flyhistorisk illusionsnummer* bragt i Helsingør Dagblad den 30. december 2003 samt delvist i bogen *Da danskerne fik vinger* gjorde Mygdal-Meyer op med historien om Ellehammer.⁵⁶

Både Mygdal-Meyers udtalelser og de reaktioner, der har været herpå, har væ-

ret stærkt følelsesladede. At et ”angreb” på Ellehammer kan fremkalde stærke følelser, kan forklares med, at historien om Ellehammer virker som en identitetsskabende grundfortælling i dansk flyvnings historie. Den er så indarbejdet, at da Poul Ellehammer (opfinderens grandnevø) holdt foredrag om Ellehammer i Dansk Flyvehistorisk Forening den 18. maj 2005, kunne han forudsætte, at deltagerne kendte alt til Ellehammer og flyvning. Han koncentrerede derfor sit foredrag om andre sider af opfinderens arbejde.

Historikeren Mads Mordhorst kombinerer i en artikel om andelsbevægelsen mellem national identitet og globalisering tre teoretiske traditioner: den erindringspolitiske tradition fra Pierre Nora, teorier udsprunget af den sproglige vending samt New Institutional Economic i traditionen fra Douglass C. North. Han påstår herudfra, at ”sproget skaber diskurser og fortællinger, som skaber stiafhængighed og dermed begrænser vores handlingsmuligheder og præger de valg, vi træffer”.⁵⁷ Mordhorst analyserer, hvordan historien om andelsbevægelsen er konstrueret, og hvordan den påvirker Arla og Danish Crowns handlemuligheder i dag.

Parallelt hermed vil jeg hævde, at fortællingen om Ellehammer har skabt en stiafhængighed, der er svær at bryde, og som påvirker handlemulighederne og valgene hos dem, der beskæftiger sig med dansk flyvnings historie. Selv om historien om Ellehammers flyvning er 100 år gammel, har den stadig en bevidsthedskonstruerende funktion i nutiden, der gør, at det opfattes som en form for fadermord, når Ellehammer-historien angribes.

Mygdal-Meyer er dog ikke den første, der har set kritisk på historien om El-

lehammer. Heller ikke Alfred Nervø anerkender i sin selvbiografi Ellehammer, som den første der fløj i Europa,⁵⁸ og i *Flyvehistorisk Tidsskrift* gjorde Hans Kofoed i 1981 bl.a. op med myterne om, at Ellehammer skulle have bygget verdens første luftkølede stjernemotor og været den første til at benytte hjulunderstel.⁵⁹ Men der er tale om få røster blandt de mange, der nu i 100 år har gentaget myten om Ellehammer, der fløj som den første europæer.

Det er ikke så mærkeligt, for allerede inden den 12. september 1906 havde penneførerne i dansk flyvnings historie – i første omgang Alfred Nervø – udnævnt Ellehammer til dansk flyvnings helt nummer et. Og selv om Nervø selv til en vis grad ændrede holdning, var grundlaget skabt for historien om manden, der fløj som den første i Europa. En bestemt tolkning af begivenheden var hurtigt blevet dominerende over alle andre og lukkede dermed af for andre tolkninger i en næsten irreversibel proces.

Noter til billedtekster

- 1 Oplysningerne om Eole stammer fra Taylor, John W.R og Kenneth Munson (red.): *History of Aviation*. Crown Publishers, inc., New York 2. udgave 1978, s. 41, samt fra Anderson, John D., Jr.: *Inventing Flight. The Wright Brothers and Their Predecessors*. The John Hopkins University Press, Baltimore 2004, s. 50f.
- 2 Oplysningerne om Jathos maskine stammer fra Taylor og Munson 1978, 45-47; Gibbs-Smith 1966, 51; Supf 1956, 249-255.
- 3 Oplysningerne om Vuias maskine stammer fra Taylor og Munson 1978, 63; Gibbs-Smith 1966, 89; Lipovan, George: *Traian Vuia. Realizatorul Zborului Mecanic*. Editura Tehnica. Bukarest 1956, 77f; *Motor* nr. 2, 5. maj 1906 s. 27 samt www.bar.acad.ro/Vuiaeng.htm
- 4 Oplysningerne om Santos-Dumonts maskine stammer fra Gibbs-Smith 1966, 96f; Taylor og Munson 1978, 59.

Noter

- 1 Hansen, James R: Aviation History in the wider View. *Technology and Culture* 30. juli 1989 s. 643-56, s. 649f.
- 2 Bijker, Wiebe E.: *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change.* The MIT Press, Massachusetts 1997; Pinch, Trevor J. og Wiebe E. Bijker: *The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other.* I: Bijker, Wiebe E.; Hughes, Thomas P. og Pinch, Trevor (red.): *The Social Construction of Technological Systems.* The MIT Press, Massachusetts 1989.
- 3 Jørgensen, K.O.B.: *Danske foregangsmænd indenfor teknik og naturvidenskab.* Strandbergs Forlag, 1986, s. 139.
- 4 Ellehammer, J.C.H.: *Jeg fløj: Nogle Erindringer fra en uforglemmelig Tid.* Drengebladet, 1931, s. 9.
- 5 *Dansk Flyvnings Historie.* Udgivet af Det Kongelige Danske Aeronautiske Selskab, Fh. August Bangs Forlag, 1936.
- 6 *Krak's Blaa Bog. Tre Tusinde nulevende danske Mænd og Kvinders Levnedsløb indtil Aar 1910.* Krak 1910.
- 7 Eksempler er Den store Danske Encyklopædis opslag om Ellehammer; Nielsen, Flemming Steen og Leif Schack-Nielsen: *Fra fjer til fly ... om dyr, mennesker og flyvning.* Skoletjenesten, Teknisk Museum og Zoologisk Museum, København 1993; Jørgensen, K.O.B.: *Flyvningens danske Barndom.* I serien "Ud i verden". Gad, København 1982; Holst, Helge: *Luftens Erobring.* Gyldendals Boghandel, Nordisk Forlag, København 1909 samt Clauson Kaas, Knud: *Danske Flyvere paa Vingerne.* Gyldendal, København 1943.
- 8 Ellehammer brugte på daværende tidspunkt selv udtrykket luftskib om sin maskine, men begrebet flyvemaskine blev også benyttet ind imellem. Den nuværende skelnen mellem luftskibe, helikoptere og flyvemaskiner blev først langt senere almindelig. Begrebsforvirringen understreger, at der endnu var tale om en teknologi i sin vorden. Salmonsens Konversationsleksikon skelnede i 1919 i opslaget "flyvemaskine" mellem vingeapparater (ornithoptere), skrueapparater (helikoptere) og drageapparater (aeroplaner). Svæveflyvning, luftballoner og luftskibe blev beskrevet under opslaget "luftsejlad" (1924).
- 9 Håndskriften ligner dog ikke den, Wilhelm benytter i breve til sin bror. Ellehammer havde også mindst tre ansatte, der arbejdede på flyvemaskinen: L. Markussen, Vilhelm Hansen og M. Holtemann, men de har ifølge de bevarede timesedler ikke arbejdet på "luftskibet" i dagene omkring den 12. september (Ellehammer-arkivet, DTM, emne 45).
- 10 Ellehammer-arkivet, DTM, emne 45.
- 11 Ellehammer-arkivet, DTM, emne 45.
- 12 Møns Folkeblad 13. september 1906. Samme tekst bringes i Lolland-Falsters Folketiden den 14. september 1906. Lolland-Falsters Stifts-Tidende og Auto-Cylen bragte den 13. september også et brev fra Ellehammer, men med en lidt anderledes formulering. Heri skriver Ellehammer bl.a., at han har "foretaget smaa Trips paa ca. 40 Meter ad Gangen, men jeg kan ikke holde den yderste Energi ved lige, som fordres af Motoren, hvorfor jeg kommer til at forsyne Skibet med lidt mere kraft [...] Jeg betragter nu Problemet som løst. I Sommer har jeg lært en Del og gjort Erfaringer, som have bragt mig til Maalet". (her citeret efter Lolland-Falsters Stifts-Tidende 13. september 1906). Når det gælder den landsdækkende presse og Københavner-aviserne har jeg gennemgået dagbladene København, Dagbladet, Ekstrabladet, Nationaltidende, Dannebrog og Berlingske Tidende for perioden den 12. til 30. september 1906, og det ser ikke ud til, at de omtalte begivenheder. Politiken bragte den 16. september 1906 en længere artikel om Ellehammers flyveforsøg skrevet af Alfred Nervø om hans besøg på Lindholm 8. til 10. september. I artiklen nævnes den 12. september ikke.
- 13 Første forsøgsrække var i foråret, hvor maskinen blev afprøvet med en motor på 9 hk.
- 14 Motor den 22. september 1906.
- 15 Ekstrabladet den 13. august 1906.
- 16 Se f.eks. Politiken den 6. september 1906.
- 17 Jf. f.eks. Ellehammers udtalelser i Politiken den 16. september og den 27. oktober 1906.
- 18 Politiken den 4. oktober 1906.
- 19 Politiken den 27. oktober 1906.
- 20 Illustreret Tidende den 12. november 1905.
- 21 Lütken, André og Helge Holst (red.): *Opfindelsernes Bog. Gennem Luft, Hav og Jord.* Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag 1912, s. 66.
- 22 Ibid. s. 80.
- 23 Højden er beregnet ud fra de bevarede fotografier og er behæftet med en vis usikkerhed.
- 24 Beregningen er foretaget af lektor Malte Olsen fra Niels Bohr Institutet på Københavns Universitet på baggrund af de oplysninger om

- maskinens vægt, banens størrelse og omløbs-hastighed, som findes i Ellehammer-arkivet. Han beregner herudfra, at kraften fra wiren udgør ca. 1,7% af tyngdekraften på maskinen, men beregningerne er som nævnt behæftet med store usikkerheder. En nærmere redegørelse for beregningerne kan fås ved henvendelse til Danmarks Tekniske Museum.
- 25 Politiken den 16. november 1906.
- 26 Ellehammer-arkivet, DTM, emne 45.
- 27 Se f.eks. Crouch, Tom D.: *Wings: A History of Aviation from Kites to the Space Age*. Smithsonian National Air and Space Museum, Washington, D.C. in association with W.W. Norton & Company, New York 2003, s. 42. Octave Chanute omtaler Aders forsøg i sin bog *Progress in Flying Machines (The American Engineer and Railroad Journal, New York 1894 – forinden trykt som artikelserie i The American Engineer)*. Han har sine oplysninger fra tidskriftet *L'illustration* den 20. juni 1891, der var skeptisk og havde skrevet, at de troede (og det kun på grund af opfinderens høje videnskabelige anseelse), at hvis Aders maskine virkelig kunne flyve, så var det kun i meget kort tid. Chanute tilføjede, at han formodede, at Ader i virkeligheden eksperimenterede med et svævefly og kun benyttede motoren til at komme i luften. Hans kommentar var, at det var muligt, at Ader havde haft nogle få gode flyvninger under favorable omstændigheder, men han måtte have haft mange uheld. Aders patent på maskinen fra 19. april 1890 er gengivet i Carlier, Claude: *L'Affaire Clément Ader*. Perrin, Paris 1990, der i øvrigt er en grundig gennemgang af hele historien om Ader.
- 28 Supf, Peter: *Das Buch der deutschen Fluggeschichte*. Drei Brunne Verlag, Stuttgart 1956 (1. bind), s. 254.
- 29 *Ibid.* s. 255.
- 30 *Ibid.* s. 250.
- 31 Charles H. Gibbs-Smith skriver efter en omtale af Jathos 1903-flyvninger: "(P.S. Det er tænkeligt, at take-off foregik ned ad bakke.)" (Gibbs-Smith, Charles H.: *The invention of the Aeroplane 1799-1909*. Faber and Faber, London 1966, s. 51). Også Supf nævner, at Jatho rullede ned fra et højereliggende sted, når hans maskine skulle lette (Supf 1956, s. 250).
- 32 Supf 1956 s. 250f.
- 33 Hopflyvningen den 18. marts 1906 blev bl.a. omtalt i *La Nature, L'Aerophile* (april 1906 s. 105) og *L'Auto* ifølge www.bar.acad.ro/Vuiaeng.htm
- 34 Håndskreven kopi af brev. En scanning heraf findes på www.bar.acad.ro/Vuiaeng.htm
- 35 Gibbs-Smith 1966 s. 89.
- 36 Motor den 5. maj 1906.
- 37 Politiken den 27. oktober 1906; Se også Motor den 22. september 1906; *Auto-Cyclen* den 20. september 1906 og *Aftenbladet* den 29. oktober 1906.
- 38 Se f.eks. *Verdens Spejlet* den 23. september 1906.
- 39 Clauson Kaas 1943 s. 11.
- 40 Fremad den 8. december 1944. I selvbiografien skriver Ellehammer: "Nu vil man maaske spørge, hvorfor jeg ikke derefter arbejdede videre med min Flyvemaskine, lod den massefremstille og fik den indført i det praktiske Liv. Intet havde jeg hellere villet: men De maa huske paa, kære Læser, at vi lever i Danmark, i et lille Land. Og det nye, der skal frem, kræver altid den store Kapital. Vi har Penge nok herhjemme: men de er sjældent paa Bordet til lange Eksperimenter og Anskaffelse af dyre Maskiner. I Udlandet er det noget andet, i de store Lande med de mange Millionærer. Og derfor gik det paa Flyvningens Omraade som paa saa mange andre, at da man kom til det Stadium, hvor de mange Millioner skulde kastes ind paa Markedet, maatte vi Danske melde Pas, nøjes med Æren og kaste os over andre Felter". (Ellehammer 1931 s. 92f).
- 41 Om brødrene Wrights flyvemaskine sammenlignet med andre tidlige flyvepionerer se f.eks. Crouch, Tom: *First flights? Says who? I 1998 National Aerospace Conference on The Meaning of Flight in the Twentieth Century*, red. Crouch og Janet Bednarek. Wright State University Press. Dayton, Ohio 1998 s. 114-120.
- 42 Om Ellehammer skriver Gibbs-Smith: "If Ellehammer had concentrated on his excellent engines, he might have played a major role in history". (Gibbs-Smith 1966, 91).
- 43 Gibbs-Smith 1966, s. 91.
- 44 *Dansk Biografisk Leksikon*. 3. udgave, Gyldendal 1980. Opslag: Ellehammer.
- 45 Regnskaberne for luftskibsprojektet er bevaret i Ellehammer-arkivet på DTM, emne 45.
- 46 Politiken den 2. november 1905. Se også *Auto-Cyclen* den 2. november 1905; *Vort Land* den 2. november 1905; *Middagsposten* den 2. november 1905. I *Nationaltidende* den 4. november 1905 udtaler Ellehammer: "Mine Forsøg har ikke været særlig kostbare. Jeg er jo vant til at experimentere og saaledes mindre udsat for Spild. Hvor Santos Dumont bruger Tusinde, kan jeg nøjes med Hundrede. Og skulde Opfindelsen vise sig fuldt brugbar, er der sikret mig

- Kapital til at arbejde videre for". Ifølge samme avis antager Ellehammer på daværende tidspunkt, at flyvemaskinernes salgspris vil blive ca. 6-7.000 kr. V. Knuth står i øvrigt for Viggo Knuth, der tilhører en anden gren af Knuthslægten end lensgreven på Knuthenborg. Viggo Knuth stod sammen med Ellehammer bag Patentbanken A/S, der var en bank stiftet i 1904 for at yde pekuniær støtte og teknisk assistance til patentudtagelse og udnyttelse samt til salg af patentbeskyttede opfindelser i ind- og udland. Banken havde ifølge Børsen købt patenterne til Elleham og havde også andel i Ellehammers poststempelmaskine og flyvemaskine. Banken gik fallit i 1909 (Børsen den 25. april 1909). Viggo Knuth fik ifølge en bevaret kvittering den 4. december 1905 udbetalt 2.000 kr. fra Ellehammer som vederlag for "mit Arbejde for Dannelsen af Luftskibselskabet" (Ellehammer-arkivet på DTM, emne 45).
- 47 Auto-Cyclen den 21. april 1910
- 48 At det ikke altid er den bedste løsning i snæver teknisk forstand, der "vinder", er historien om QWERTY-tastaturet det klassiske eksempel på. Tastaturet bruger vi den dag i dag, selv om det oprindeligt blev udviklet for at sænke skrivehastigheden, da datidens teknologi ikke kunne følge med til, at brugeren af en skrivemaskine skrev for hurtigt. Hvorfor denne løsning, der teknisk set meget let kunne ændres til en bedre (hurtigere), stadig er i brug, kan der ikke gives en rent teknisk forklaring på.
- 49 Nervø, Alfred: Ti Aar bag Rattet. Fra Automobilernes og Motorcyklernes Barndomsaar. V. Pios Boghandel, København 1917, s. 289f.
- Brødrene Wright fokuserede dog netop ikke på motoren i deres arbejde, men koncentrerede sig i stedet om balance- og opdriftsproblematikken.
- 50 Salmonsens Konversationsleksikon. A/S J.H. Schultz Forlagsboghandel, København 1919, 2. udgave. Opslag: Flyvemaskine.
- 51 Premierløjtnant H.C. Ullidtz var en af initiativtagerne til oprettelsen af en "Aeronautklub" i 1908, hvad der førte til Det Danske Aeronautiske Selskab (der i dag hedder Kongelig Dansk Aeroklub). Han blev i den forbindelse omtalt i Berlingske politiske og Avertissements-Tidende som "vor første opdukken-de Sagkyndige paa Luftskibsvæsenets Omraade" (7. november 1908). I 1910 holdt Ullidtz en forelæsningsrække om flyvning på Polyteknisk Læreanstalt.
- 52 Ellehammer-arkivet på DTM, emne 21.
- 53 Nationaltidende 18. november 1908.
- 54 Syon, Guillaume de: What the Wrights Wrought. The Centennial of Flight in Recent Literature. Technology and Culture april 2004 vol. 45 s. 350-357 (Special Section: Centennial of Flight), s. 351-53.
- 55 Crouch 1998.
- 56 Mygdal-Meyer, Toni: Da danskerne fik vinger. Gyldendal, København 2002.
- 57 Mordhorst, Mads: Andelsbevægelsen mellem national identitet og globalisering. I Den jyske Historiker nr. 109 oktober 2005 s. 48-69, s. 54.
- 58 Nervø, Alfred: Ti Aar bag Rattet. Fra Flyvemaskinernes Barndomsaar. V. Pios Boghandel, København 1918.
- 59 Kofoed, Hans: Ellehammer på Lindholm 1906. Flyvehistorisk Tidsskrift nr. 3 1981 s. 3-9.