

Kortlægning¹ - fortid, nutid og fremtid

Hanne Brande-Lavridsen, Aalborg Universitet

Mennesket må stige op over jorden til toppen af atmosfæren og videre, for kun derfra vil han fuldt ud kunne overskue og forstå den verden, han lever i (Sokrates 450 f.Kr.).

Mennesket har fra tidernes morgen haft behov for at undersøge og beskrive deres omgivelser. I ler og sand og på træstykker, bark, ben, skind, snegleskaller, palmeblade o. lign. har forskellige naturfolk - uafhængigt af hinanden - fremstillet primitive, men dog forbavsende gode kort. Efterfølgende er kortlægningsmetoderne blevet mere og mere avancerede i trit med samfundenes udvikling og teknologiske landvindinger. I artiklen præsenteres udvalgte tidsaldres kort og kortlægninger, samtidig med at det forsøges at kæde kortene sammen med, dels samtidens teknologi, dels samtidige begivenheder.

Introduktion - fra streger til tal

Mennesker lever i en fysisk verden, som er forankret i tid og sted. Vore personlige verdensbilleder er vore egne fortolkninger, men vi er også en del af en større historisk og kulturel sammenhæng, som præger vores tanker og handlinger (frit efter Irgens 2000).

Kortlægning har til alle tider været en teknologisk udfordring, som har påkaldt sig en særlig interesse. Umiddelbart før årtusindskiftet holdt jeg, med hjælp fra Henrik Dupont og Inger Uldal fra Det kgl. Bibliotek, et foredrag på "De danske Kortdage" med titlen "Fra streger til tal - Geografisk Information i 2000 år". I forbindelse med en præsentation af forskellige tidsaldres kort og kortlægninger (fra sten- til computeralderen) forsøgte jeg at kæde kortene sammen med, dels samtidens teknologi, dels samtidige begivenheder. Det samme vil jeg gøre i det efterfølgende. Begivenhederne vil primært være beskrevet i kursiv.

I nævnte foredrag forsøgte jeg også at beskrive, hvordan vi gik fra istidens temporære,

mentale kort i form af skitser i sandet, over til permanente, statiske kort på ler eller papir for så igen at ende i dag med temporære - dog nu som oftest interaktive kort på computorskærme (Brande-Lavridsen 1999). Da den periode, som der primært er fokuseret på i de forrige artikler i dette blad, er den sidste del af historisk tid² frem til i dag, vil jeg starte mit tilbageblik i 1500 tallet.

Renæssancen ca. 1550 - ca. 1660

Efter en middelalder, hvor kristendommen bryder igennem i Norden og hvor oldtidens "hedenske" naturvidenskaber bliver lyst i brand, går det mod lysere tider. Ordet renæssance (genfødsel) kan bruges i overført betydning om en genopdagelse af forsømte værdier. I hele Europa sker en kulturel og økonomisk opblomstring, der danner overgangen imellem middelalderen og den nyere tid. Kultur og mennesker præges af hvad man kunne kalde "en frigørelse fra middelalderens mørke". Dette giver sig bl.a. udslag i at naturvidenskaberne nu igen blomstrer. Opfattelsen af verdensbilledet ændrer sig også. Solen og ikke jorden anerkendes nu som vort

universelle centrum, takket være Copernicus.

Kort var stadig unikke værker forbeholdt de få, samtidig med, at de var forbundet med vanskeligheder at fremstille. Sammenlignet med foregående tidsaldre, hvor alle kort var håndtegnede, har vi dog fået væsentlig flere kortbrugere, bl.a. takket være udviklingen inden for trykteknikkerne.

I midten af 1500-tallet pålagde Christian den tredje (1534 - 1559) matematikeren Marcus Jordan at kortlægge det danske rige. Bevaret herfra er bl.a. et Danmarkskort dateret 1585. Jordan kan have brugt en teodolit i forbindelse med sin opmåling, idet dette instrument blev opfundet 1570. Et målebord, som vi kender fra den senere topografiske kortlægning, har han imidlertid ikke kendt til, idet målebordet først så dagens lys i 1590.

Det første detaljerede kort i Norden, der var baseret på en trigonometrisk opmåling, var astronomen Tycho Brahe's Hven-kort fra 1596. Tycho Brahe havde planer om at kortlægge hele Danmark, men det blev aldrig til noget.



Figur 1. Hans Laurembergs Sjællandskort fra 1647 (Det kgl. Bibliotek)

Christian den fjerde (1588 – 1648) nærrede også stor interesse for en kortlægning af landet og han bad kartografen Hans Lauremberg om at udfærdige detaljerede kort over Sjælland og omliggende øer. Lauremberg havde dog problemer med at få kortene færdige og arbejdet blev overdraget til matematikeren og kartografen Johannes Mejer, som i årene 1636-1650 får udarbejdet, dels et generalkort over hele Danmark, dels en mængde detailkort. Kortene var dog ikke baseret på nye trigonometriske opmålinger, men på tidligere kort og astronomiske positioneringer, som så dannede udgangspunkt for supplerende opmålinger. Derfor bør Mejers kort mere betragtes som topografiske³ kort med en relativ nøjagtighed frem for topografiske³ kort med en absolut geometrisk nøjagtighed.

Ca. 1660 - ca. 1800

Enevælden og Reformtiden

Danmark er i slutningen af Renæssancen præget af krige, der bl.a. fører til store ødelæggelser og fattigdom. I 1660 lykkes det Frederik den tredje (1648 – 1670) at indføre enevælde ved et ublodigt kup. Ellers er den efterfølgende periode præget af to ting, - krige, men også af en stigende oplysning. Sidstnævnte fører bl.a. til den franske revolution i 1789. En anden revolution, der finder sted, er den industrielle. Dampmaskinen blev opfundet i 1700-tallet og fandt snart anvendelse i produktionsvirksomheder over hele verden. En tredje revolution finder sted inden for kortlægningen, idet man for alvor begynder at anvende triangulationer og opmålingsnet. Endnu en vigtig begivenhed i slutningen af 1700-tallet er udskiftningerne, hvor der skete

en omfattende omlægning af landsbyjordene og en udflytning af gårdene.

I slutningen af 1600-tallet fuldførtes en efter datidens målestok omfattende opmåling af de danske farvande og kyster. Hovedmanden var søkortdirektøren Jens Sørensen. Resultatet, ca. 100 kort, blev dog, af frygt for landets fjender, ikke offentliggjort før i dette århundrede. I stedet anvendtes forældede hollandske søkort. Blandt Jens Sørensens kort finder vi også flere "spionkort" over svenske byer.

I det 16.-17. århundrede blev der gjort flere famlende forsøg på at fremstille detaljerede landskabskort. Men det blev ved tilløbet, idet datidens kortlæggere ikke havde en tilstrækkelig videnskabelig og teknisk baggrund, samtidig med at statskassen som sædvanlig fattedes penge. Et eksempel på en detaljeret kortlægning fra den tid er dog A.C. Willars rytterdistriktskort. Et kort, der også fortjener at blive nævnt, er Ole Rømers Danmarkskort fra 1697 med afstandsangivelser på vejene.

I 1742 blev Videnskabernes Selskab stiftet og fra 1757 startede en organiseret topografisk kortlægning af hele Danmark. Videnskabernes Selskab's kort blev færdiggjort, trykt og udbudt til salg i boghandlen over en periode på 80 år (1766 – 1841). Se også Peter Korsgaards artikel.

Som en udløber af de udskiftninger, som fandt sted i slut-



Figur 2. Videnskabernes Selskabs kort over Sjælland fra 1768 (Kort & Matrikelstyrelsen)

ningen af 1700-tallet, blev der fremstillet et omfattende kortmateriale, som viser situationen i marken hhv. før og efter udskiftningerne af jordene og udflytningen af gårdene. Nævnte udskiftninger, som jo totalt ændrede det danske landskab, blev bl.a. en af hovedårsagerne til en forældelse af de kort fra Videnskabernes Selskab, som var fremstillet indtil da. Se også Peter Korsgaards artikel.

Ca.1800 – ca. 1900

Napoleon og tiden derefter

Europa er præget af oprør og revolutioner, overbefolkning og udvandring samt af fortsat industrialisering. Jernbanenettet indtager Europa, dampskibe bygges og mange udvandrer til de ny kolonier, først og fremmest USA. Naturvidenskaberne bliver yderligere forstærket, idet man udvikler metoder og

teknologi til at foretage målinger. I 1820 opdager H.C. Ørsted elektromagnetismen. I 1826 fremstilles de første fotografier og i 1870'erne indledes kommunikationsalderen ved opfindelsen af telefonen. I

1873 publiceres teorien om elektromagnetiske bølger, som bl.a. danner grundlag for trådløs overføring af information. I 1885 ser de første levende billeder (film) dagens lys.

Samtidig med Videnskabernes Selskab's opmålinger foregik landets nugældende matrikulering, dvs. opmåling og registrering af de enkelte landejendomme i hele riget. Det var bl.a. matrikulerings opgave at danne grundlag for beskattningen af de opdyrkede jorder. I første omgang var det derfor kun landejendomme, der blev kortlagt og matrikuleret. Men senere op mod århundredskiftet, hvor skattebyrden også ramte by- og landsbyejendomme, skete en supplerende matrikulering og kortlægning af købstadområderne samt landsbykerne. Tilsammen kaldes udskiftningskortene og de ældste matrikelkort (original 1 kortene) landøkonomiske kort (KMS-produktblad). Se også Per Grau Møllers artikel.



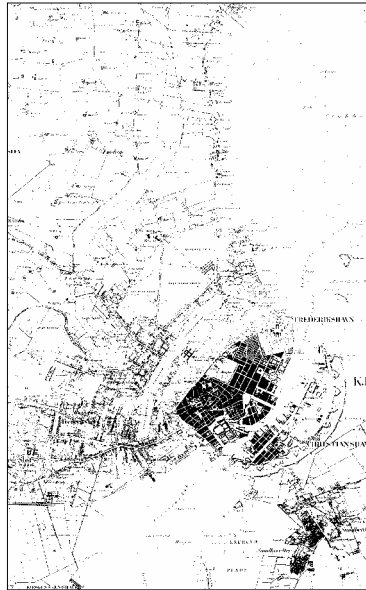
Figur 3. Eksempel på matrikelkort fra øen Birkholm (Kort & Matrikelstyrelsen)

Militæret i Danmark var ikke særlig tilfreds med Videnskabernes Selskab's kort. De indeholdt ikke de detaljer, man fra militærets side havde brug for. Specielt savnede man højdeangivelser. Generalstaben udførte derfor fra 1808 til 1830 en opmåling til supplement af Videnskabernes Selskab's opmålinger. Kortene blev kaldt Kvartermesterkortene.

Tilfreds bliver man aldrig. Kvartermesterkortene blev betegnet som "gode nok for den tid, i hvilken de var udarbejdet" og med de metoder og instrumenter, der var til rådighed. Generalstaben, som overtog den topografiske kortlægning efter Videnskabernes Selskab, iværksatte derfor ny opmåling af landet, som strakte sig fra 1842 - 1899 begyndende på Sjælland. Højder blev for første



Figur 4. Kvartermesterkort fra 1830 - højder angivet med bakkestregninger



Figur 5. Generalstabskort fra 1854 - højder angivet med højdekurver

gang vist på kortene vha. højdekurver (Danmarks første topografiske opmåling).

Allerede 1884 indledtes dog en ny opmåling af landet begrundet dels i, at de gamle trængte til en grundig revision, dels i at der blev stillet større krav til kortenes nøjagtighed (Danmarks anden topografiske opmåling). Alle de nævnte målinger fra denne periode var baseret på målebordsmålinger dvs. at kun streger og få tal har overlevet.

Fra 1888 startede Danmarks Geologiske Undersøgelser en tematisk kortlægning af Danmarks overfladelag og undergrund.

Ca. 1900 - ca. 1960
Verdenskrigene
Europa er igen præget af krige

og en enkelt revolution, men også af tekniske landvindinger. I 1925 starter de første overførsler af elektroniske billeder og fra 1936 har vi regulære TV-transmissioner (fra 1940 i farver). Efter 2. Verdenskrig bliver Europa delt i en østlig kommunistisk og en vestlig demokratisk del. FN opbygges og Danmark bliver medlem af NATO. I 1944 bygger amerikanerne den første computer og i 1962 opsender de den første kommunikationssatellit. Fra begyndelsen af 1960'erne får vi højkonjunkturer, som sætter gang i byggeriet - både veje, motorveje, boliger og andre større anlæg. I 1970 sker den store kommunesammenlægning og vi får en planlovsreform.

Danmarks anden topografiske opmåling, som ligesom den foregående var baseret på målebordsmålinger, strakte sig helt til 1938 og udmøntede sig i udgivelsen af de velkendte målebords- og atlasbladskort (generalstabskortene). Fra 1928 blev den topografiske kortlægning overflyttet fra Generalstaben til det nyoprettede Geodætisk Institut.

I 1957 skiftedes, efter krav fra NATO, over til cm-kortene, som vi kender dem i dag. Samtidig gik man i gang med landets tredje topografiske kortlægning baseret på fotogrammetriske opmålinger. (Se også Peter Michaelsens artikel). I samme periode voksede behovet for mere detaljerede kortlægninger og flere og flere kommuner startede på detaljerede kortlægninger af deres by- og udviklingsområder. Kortene

får betegnelsen Tekniske Kort. Teknikken er stadig manuel og mekanisk, hovedsagelig baseret på fotogrammetri.

Det computerbaserede Informationsfund ca. 1960 – 1999

Omkring 1960 bliver vi præ-senteret for den første danske computer, DASK. Computeren fylder næsten en hel dagligstue. I 1969 bliver de første computere forbundet i et net. 1980 har vi fået digitale arbejdsstationer til rådighed på arbejdet og i 1981 introduceres PC'en. I 1999 bruger de fleste af os PC'er, både på arbejde og hjemme. Den digitale udvikling præger i den grad vor dagligdag. I 1972 starter informationsalderen for alvor ved afsendelse af den første e-mail og i 1974 så Internettet dagens lys. WWW-formatet introduceres 1991 og Mosaic (den første grafik-browser) i 1993. Naturgasen indføres i Danmark.

Kort var nu, takket være de forrige århundreders teknologiske landvindinger inden for både produktionsteknologien

og reproduktionsteknikken, blevet allemandseje, og der blev produceret kort som aldrig før – topografiske såvel som tematiske. Kortproducenter, specielt de private, havde kronede dage.

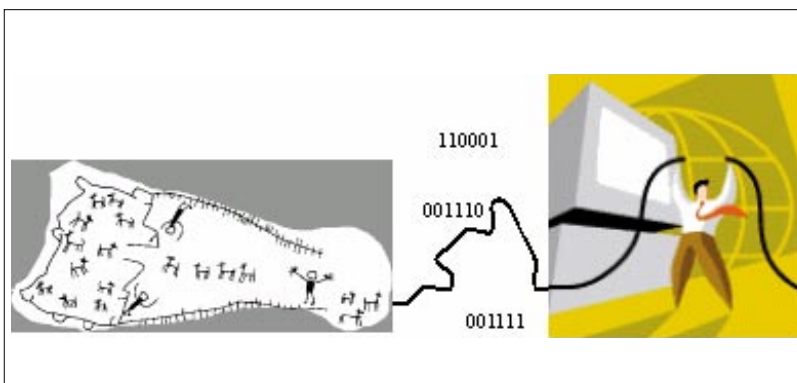
Samtidig var verden blevet digital og computeren var blevet et anerkendt værktøj i forbindelse med fremstilling af kort. Så nu var det ikke nok at snakke om kort som streger, men også om kortdata i form af tal. Sidstnævnte benævner vi i dag som geo-data og geo-information eller hvis vi skal være kartografisk korrekte: geo-spatial information.

Kortlægningsmetoderne i 80'erne og 90'erne bar også præg af computer-alderen i form af digital landmåling og fotogrammetri, GPS, for ikke at tale om kortlægninger fra satellitter (Remote Sensing). Omkring halvdelen af nyproducerede kort var stadig permanente papirkort, såkaldte analoge kort (selvom produktionen var digital), resten digitale i form af temporære skærbilledkort.

Det netbaserede Informationsfund (Videnssamfundet) ca. 2000 – i dag

Tidsånden er præget af 11. september 2001 og "befrielseskrige". Det har bl.a. betydet en angst for de fremmede og alt det vi ikke forstår. Økonomisk har tiden været præget af nedkonjunkturer, hvilket betyder, at der bl.a. skal spares på de offentlige udgifter og at vi alle skal løbe stærkere. Der er sket store teknologiske landvindinger indenfor trådløs kommunikation (Blue-tooth, mobiltelefoni (3D m.m.)) og kortlægning (GPS, Remote Sensing, Laser-skanninger m.m.). Over halvdelen af den danske befolkning har nu adgang til Internettet og tallet vokser hastigt. Antallet af kort på nettet er steget fra ca. 7 mil. i 2000 til ca. 50 mil. i dag. MapQuest producerer daglig 20 mil. kort. Den digitale verden lægger op til kommunikation og dialog. 2D kortlægninger afløses af/suppleres med 3D (rum) og 4D (tid og sted) -modelleringer.

Nu skriver vi 2004 og computer og Internettet er en naturlig del af vores hverdag. Den fjerde topografiske kortlægning (TOP10DK), som er et datasæt velegnet til brug i f.eks. GIS (Geografiske Informationssystemer) er en realitet. Den dominerende kortlægningsmetode er stadig anvendelse af flyfotos, men andre metoder, herunder laser-skanninger fra fly og højopløselige data fra satellitter, trænger sig på. Sidstnævnte er i dag i stand til at forsyne os med information, som er tilgængelig få timer efter, den er modtaget på jorden.



Figur 6. Fra streger til tal eller fra papir til computer

Og hermed er vi blevet i stand til at følge konsekvenser af miljøkatastrofer, brande, krigsaktiviteter og lignende, næsten samtidig med at de sker. Trykte kort udgør nu kun en brøkdel af de kort, der fremstilles ud fra forskellige kortdatabaser. Hovedparten er engangskort, produceret i computeren til skærmmidiet, dog eventuelt efterfølgende printet eller plottet på papir. Og fremstilling af kort er nu ikke kun forbeholdt de professionelle, men alle, der kan betjene en computer.

Et af de store samtaleemner i dag er digital forvaltning (e-government). Kodeordene er her: effektivisering i sagsbehandlingen, øget borgerservice samt øget demokratisering og dialog. Konkret betyder det, at landets borgere skal kunne betjene dem selv 24 timer, døgnet rundt i form af f.eks. at søge tilladelser, tilskud, eller noget helt tredje hos det offentlige, på samme måde, som mange i dag ordner deres banktransaktioner.

Undersøgelser peger på, at 80% af den information, der anvendes i den offentlige forvaltning, kan relateres til et sted på jordoverfladen, dvs. der er tale om stedbestemt eller geo-spatial information. For at dække dette marked, produceres der i Danmark, i både offentligt og privat regi, stadig et utal af digitale kortværker (geodata-sæt), hvoraf mange er mere eller mindre dubletter. Sidstnævnte skyldes efter min mening en hidtil manglende politik og styring på kortområdet – en såkaldt National Infra-

struktur for Stedbestemt Information. En sådan infrastruktur betegnes simpelthen i andre lande som samfundets nervesystem på geodata-området (Brande-Lavridsen og Daugbjerg 2001). Omvendt skulle man formode, at konkurrerende produkter med ens indhold skulle give forbrugerne lavere priser, men det er desværre ikke altid tilfældet. Men der er håb forude, bl.a. gennem en indsats fra Servicefællesskabet for Geodata.

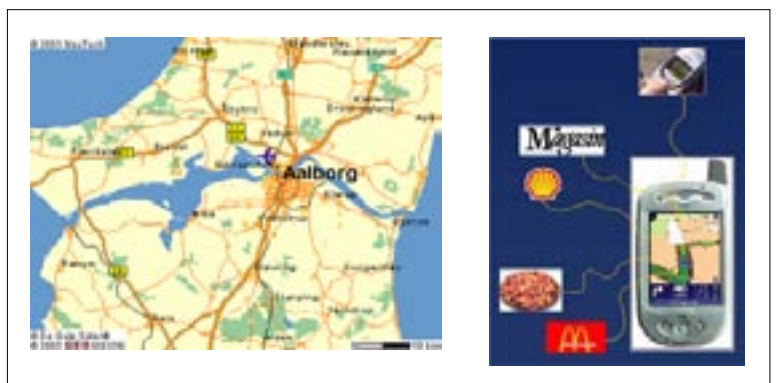
Eksempler på nutidige kortlægninger

3A – Adgang – Analyse – Aktion er blevet kodeord for distribution og anvendelse af geo-spatial information. Nye standarder har banet vejen for adgang til information via Internettet. Nye værktøjer f. eks. GIS har givet os mulighed for ikke blot at producere smukke kort, men også at producere forskellige modeller baseret på analyser af forskellige geodata-sæt. Og endelig det mest spændende. Vi er blevet i stand til at agere aktivt gennem at kreere scenarier "on-line" og få umiddelbare reaktioner tilbage på vores

valg, enten via interaktive stor-skærme eller over nettet.

De seneste års udvikling i Danmark viser, at et stort antal organisationer (offentlige såvel som private) allerede har taget Internettet i brug i forbindelse med kommunikation af geo-spatial information. Flere og flere kort distribueres i al fald via nettet, dog i mere eller mindre aktiv form – lige fra statiske, skannede papirkort (2D kort) over interaktive klikkort til dynamiske kort i form af tidstro animationer (4D "kort"), for ikke at glemme rumlige modeller (3D-"kort"), herunder VR (Virtual Reality). På statsniveau har Kort & Matrikelstyrelsen oprettet en Kortserver, hvorfra man, mod betaling, har adgang til såvel digitale topografiske kortdata og digitale matrikelkortdata som til forskellige skannede kort, nutidige såvel som historiske.

Mange kommuner og amter har implementeret forskellige GIS-faciliteter på deres hjemmesider, inklusiv næsten alle de oplysninger de to myndigheder har om en given ejendom. De fleste digitale da-



Figur 7. Eksempler på 2D kort (De gule sider) og LBS på PDA

tasæt er stadig det vi kalder vektorbaserede, men rasterbaserede "kort", som f.eks. de digitale farve-ortofotos er blevet populære konkurrenter. Målgruppen er både egne medarbejdere og den almindelige borger og baggrunden er dels den tidligere nævnte borgerservice, dels intern effektivisering.

Generelt kan man sige, at de kortprodukter vi kan hente fra nettet i stigende grad flyttes fra at være centrale, enkeltstående produkter, som vi traditionelt kender dem, til at blive lokale "patchwork" produkter, som samles via nettet og plukkes i tilgængelige databaser.

Kort på små håndholdte PDA'er (Personal Digital Assistant) og kort på mobiltelefonen er i dag også en realitet. Endnu stilles der dog visse tekniske krav med hensyn til udstyr og distributionskanaler. Med disse tiltag er der dog ikke langt til LBS (Location Based

Services), hvor man via målrettet markedsføring får vist services af forskellig art, f.eks. beliggenheden af nærmeste burgerbar eller slagtilbud fra forretninger i det område, man tilfældigvis bevæger sig igennem.

Drømmesamfundet (Det trådløse samfund) – 2008?, 2009?, 2010?.....

Nye generationer er vokset op. Dette har betydet opgør med tidligere generationers materialistiske tankesæt og værdier. De værste krige er overstået og man ser på fremtiden som fuld af muligheder frem for trusler. Vi ser en øget globalisering med heraf følgende økonomisk vækst og velfærdsforbedringer. Der er fokus på, hvordan udviklingen kan fortsætte uden at skade natur og miljø. Derfor er der investeret i højteknologisk udstyr som præcisionsskannere (håndholdte eller placeret i fly og satellitter), koordinatmaskiner (GPS'er, Galileo'er o.lign. placeret i mobiltelefoner, biler,

sko etc.) og langtrækkende trådløs kommunikation.

Alt dette udstyr overvåger os døgnet rundt og sender alarm, hvis "noget" afviger fra det forventede. DAB (Digital Audio Broadcasting), DVB (Digital Video Broadcasting) kan nu modtages overalt via små bærbare enheder. UMTS (Universal Mobile Telecommunication) og WLAN (Wireless Local Area Network) er for længst afløst af mere avancerede transmissionskanaler. MMM (Mobile Multimedia Mode) har afløst WWW (World Wide Web). Tidstro, on-line, 3D-kommunikation og -visualisering er et "must".

Som alle ved, kan vi ikke forudsige, men vi kan gætte om fremtiden. Skal vi tro på fremtidsforskerne, vil informations-samfundet, som vi kender det i dag, blive afløst af drømmesamfundet (Jensen, 1999).

Til hvert produkt skal der kunne hæftes en historie og de produkter, der giver den mest spændende oplevelse vinder.



Figur 8. Eksempler på 3D skærm (www.actuality-systems.com), 3D-model (Center for 3DGI, Aalborg Universitet) og Virtual Reality (VR Media Lab, Aalborg Universitet)

Så der bliver en udfordring til fremtidens kortlæggere. Teknologier, som er nye i dag, vil i stigende grad blive betragtet som en selvfølgelighed og banalitet. Computerne vil være mindst 100 gange så hurtige, 10 gange så intelligente og meget mindre end de er i dag. Og priserne på udstyret vil være dalet betragteligt. Det trådløse netværk er selvfølgelig tilgængelig de fleste steder, hvor vi færdes (ligesom mobiltelefonnettet er i dag) og daglig opdateret geo-spatial information er tilgængelig 24 timer i døgnet.

I byrummene og på andre udvalgte lokaliteter kan man enten via sit armbåndsur eller via tast eller talebetjente elektroniske standere placeret på strategiske steder, hente og printe selvkomponerede 2D kort eller 3D modeller over det område, man befinder sig i, eller agter sig hen til. Så man kan sige, at fremtidens kortlægninger i endnu højere grad end tidligere vil blive produkter af individuelle aktive handlinger. At man selv producerer sine kort kan måske afhjælpe det problem mange har med at tolke informationer i kort andre har produceret.

Skal vi følge fremtidsforskernes spådomme, skal vi nu også kunne pege på eller nævne udvalgte objekter i kortet og få historien bag. Man vil også kunne afspille on-line videosekvenser fra det pågældende område og f. eks. se, om stedet nu er af interesse at besøge og om det

regner det pågældende sted, så man skal vente med besøget til en anden dag.

Al geo-spatial information stammer fra en "folkets database", som integreres, vedligeholdes og opdateres løbende, af fremtidens geo-data-producenter og geo-visualitører. For der vil trods alt stadig være behov for fagfolk, der har forstand på at gøre de enorme datamængder, vi vil blive oversvømmet med, til brugbar og læselig information for brugerne.

Ser vi på de kort, plane såvel som rumlige, som vi nu alle fremstiller, bl.a. i forbindelse med studier af vores omgivelser, så er vi gået helt væk fra de standardprodukter, vi kender i dag. Vi skræddersyr vores egne real-time kort ud fra de data, samfundet stiller til rådighed for os. Men i et drømmesamfund spiller nostalgien også en rolle, så hvem ved, om de kort, vi hver især vil fremstille, kommer til at ligne de gode gamle kort fra Renæssancen, som jeg startede med at præsentere.

Afslutning

Det er ikke teknologien, som ændrer verden på en forudsigelig måde. Mennesket ændrer verden, når de har den nødvendige viden og teknologi. Sådan har det altid været og vil vedblive at være (Al Gore i "Digital Earth").

Fremtiden er nok fuld af muligheder, men også ladet med ricisi. Vi har vel alle en vision om, at geo-spatial informa-

tion vil blive af vital betydning for såvel lokal- som verdenssamfundets udvikling og økonomi i det århundrede, vi er gået ind i.

Vi ved også, at vi i de kommende år vil få masser af ny teknologi og masser af nye dimser og dippedutter, som kan gøre ting, vi ikke har set før. Derfor vil kortlægning fortsat være en teknologisk udfordring, som kræver omfattende viden og ressourcer.

Men hvordan gemmer vi historien (historiske kort) i den tid, vi går ind i. Engangskortene er for længst forsvundet ned i papirkurven, ældre medier, som vi brugte til at gemme vores digitale informationer på, er afløst af nye medier og meget få er i dag i stand til at læse f.eks. 70'ernes hulkort og hvis man endelig kan, kan man så få noget meningsfyldt ud af de pågældende data? At gemme den samme samtidshistorie, som ældre tiders papirkort var i stand til, kræver disciplin med hensyn til dokumentation af data (metadata) og standardiseringer af måderne data gemmes på, hvis datasættene skal være noget værd som historisk kildemateriale om hundrede år.

Trods de mange muligheder, men også betænkeligheder, udviklingen byder os, er det mit håb, at fremtiden udvikler sig ud fra menneskelige ønsker og behov - frem for udelukkende at være dikteret af de muligheder teknologien vil give os.

Litteratur

Brande-Lavridsen, Hanne & Daugbjerg, Poul: *Omkring en Infrastruktur for Stedbestemt Information*, Geoforum Perspektiv nr. 1, 2002.

Brande-Lavridsen, Hanne: *Fra streger til tal - Geografisk Information i 1000 år*, Danske Kortdage 1999.

Brande-Lavridsen, Hanne: *Kartografi - metoder og anvendelse, del II, Kartografiens historie, 1985*, Undervisningsnoter, Aalborg Universitet.

Irgens, Eirik J.: *Den dynamiske organisation, 2000*, Abstract Forlag, Oslo

Geodætisk Institut 1928-1978, 1978, Geodætisk Institut.

Jensen, Rolf, *The Dream Society*, 1999, Jyllandspostens Erhvervsbøger

Kort & Matrikelstyrelsen: Diverse produktblade

Tooley, R.V. et al., *A History of Cartography*, 1969, London

Topografernes historier, 1996, Rosendahl, Esbjerg

Diverse historiebøger - ældre såvel som nutidige

Fodnoter

1. Ordet kortlægning anvendes metaforisk i mange sammenhænge. Generelt kan man sige, at kortlægning er et udtryk for den menneskelige evne til at systematisere fakta, viden og erfaringer. Sættes ordet stedbestemt foran "fakta, viden og er-

faringer" har man den definition af kortlægning, som har været styrende for denne artikel.

2. Almindeligvis regnes historisk tid fra det tidspunkt, hvor vi har skriftlige vidnesbyrd om menneskelig aktivitet. Historisk tid begrænses bagud af forhistorisk tid (tiden før år 700 f.kr.) og fremad af den moderne tid (den franske revolution og industrialismen ca. år 1800).

3. Et topologisk kort behøver, i modsætning til et topografisk kort, ikke at være geometrisk korrekt, blot det viser den korrekte sammenhæng mellem elementerne i landskabet. Et godt eksempel på et topologisk kort er de kort, som viser S-togsnettet i Hovedstadsområdet.

Om forfatteren

Hanne Brande-Lavridsen, lektor, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet, Fibigerstræde 11. 9220 Aalborg Øst. E-mail: hbl@land.auc.dk (indtil foråret 2004), herefter hbl@land.aau.dk