

Fra Krig og Fred

Dansk Militærhistorisk Kommissions Tidsskrift
Nummer 2014/2



Artikel:

Krigen og landskabet – 250 års dansk militærgeografi

Forfatter:

Stig Roar Svenningsen ©
Det Kongelige Bibliotek

Søgeord:

Topografi; Landkort; Kortlægning; Krigserfaring;
Mobilitet; Generalstaben; Rum; Geodætisk Institut;
Generalkvartermesterstaben

Resumé:

Artiklen undersøger baggrunden for fremkomsten af militærgeografien og den militære kortlægning af Danmark. Den behandler derved også, hvordan det landmilitære system gennem de sidste 250 år har søgt at mestre og forstå de omgivelser, som det skulle kæmpe i. Den følger, hvordan den militære kortlægning af det danske landskab udviklede sig fra forholdsvis flygtige kortskitser til gennemarbejdede og højt specialiserede produkter tilpasset forskellige perioders strategiske, operative og taktiske forhold og den militærteknologiske udvikling.

Krigen og landskabet – 250 års dansk militærgeografi

Indledning

Læserne kender dem, og de fleste har på et eller andet tidspunkt haft et i hånden – det topografiske landkort. Imidlertid er det de færreste, der tænker over de topografiske korts militære tilblivelseshistorie. Den sparsomme historieskrivning om den moderne topografiske kortlægning af Danmark er pakket godt ind i traditionel organisations- og videnskabshistorie, ofte som en beskrivelse af den stadigt forbedrede opmålingsteknik og præcision eller nærmest hagiografiske beskrivelser af enkeltpersoners indsats for opmålingen.¹ Men de sidste godt 250 års opmåling af Danmark, og dermed kortlægningen af en stor del af samfundets geografiske infrastruktur, er i lige så høj grad militærhistorie, som det er almindelig kultur- og videnskabshistorie. Den militære rolle i kortlægning er imidlertid kun behandlet få steder, navnlig i artikler skrevet af de officerer, der arbejdede med opmålingerne i slutningen af 1800-tallet.² Selvom de topografiske kort har været anvendt til en lang række videnskabelige og planlægningsmæssige formål, blev kortlægningen ikke igangsat eller drevet af civile hensyn. Kortene er langt hen ad vejen fremstillet for at skabe en sammenhængende rumlig viden til brug for militær uddannelse, planlægning og operativ føring. Det er netop dette formål, som adskiller de topografiske kort produceret af hæren fra kort som eksempelvis Videnskabernes Selskabs Kort (1762-1822) og det omfattende kortlægningsarbejde af landskabet i forbindelse med udskiftningen af landsbyerne og den senere matrikulering i 1844.

Denne artikel undersøger baggrunden for fremkomsten af militærgeografien og den militære kortlægning af Danmark og derved også, hvordan det landmilitære system gennem de sidste 250 år har søgt at mestre og forstå de omgivelser, som det skulle kæmpe i. Den følger, hvordan den militære kortlægning af det danske landskab udviklede sig fra forholdsvis flygtige kortskitser til gennemmar-

1 Dette gælder eksempelvis for: Geodætisk Institut, (1978); Einar Andersen, (1956) pp. 1–11; E. Prytz (1893).

2 F. Lorenzen, (1877), pp. 145–53; Le Maire, (1881) pp. 358–418; Emil Madsen, (1908); O. H. Permin, (1942), pp. 131–52; P. G. Henriksen, (1971); Morten Stenak, (2013) pp. 38–41.

bejdede og højt specialiserede produkter tilpasset forskellige perioders strategiske, operative og taktiske forhold og den militærteknologiske udvikling.³

Artiklen bygger på en tese om, at denne udvikling kan inddeles i tre faser, som tilsammen illustrerer, hvordan det, som i dag ofte ses som kartografisk standardprodukt, nemlig de topografiske kort, er produkt af et systematisk arbejde gennem mange år med at repræsenterer de militærgeografiske forhold i landskabet. De tre faser danner strukturen for artiklen og kan inddeles som følgende:

- (1) En udviklingsfase (1750-1842), hvor behovet for militærgeografiske data erkendtes og hvor de første koncepter for militær kortlægning blev udviklet, men hvor de organisatoriske og uddannelsesmæssige forudsætninger for en systematisk indsamling og mangfoldiggørelse af geografiske data endnu ikke var på plads.
- (2) En institutionaliseringsfase (1842-1928), hvor konceptet for den militære kortlægning blev udviklet og støttet ved etablering af en række uddannelsesinstitutioner, som opbyggede den nødvendige ekspertise således, at hæren selv kunne producere og formidle geografisk data.
- (3) En vedligeholdelsesfase (1928-2014), hvor færdigudviklingen af konceptet for det topografiske grundkort og indsamling af data betød, at hæren flyttede fokus til produktionen af mere specialiserede militærgeografiske kort rettet mod specifikke våbenarter eller operative forhold under tjenester uden for Generalstaben.⁴

Kartografi i ét militærhistorisk perspektiv

Denne artikels fokus adskiller sig fra tidligere dansk kartografihistorisk forskning ved at analysere udviklingen i militærkartografien som et resultat af en ny militærgeografisk praksis, som opstod i det 18. århundrede. Den kombinerede militære behov for geografisk viden med nye tekniske muligheder for at repræsentere denne viden på kort og i geografiske beskrivelser. Meget af den hidtidige forskning har primært fokuseret på udarbejdelsen af kortbibliografier, kombineret med traditionel organisationshistorie for de forskellige myndigheder, der var involveret i kortlægning.⁵ Den forskning er vigtig og skaber et godt fundament for den videre udforskning af feltet, men den har samtidig betydet et mindre fokus på formålet med produktionen og anvendelsen af kortene. Militærkartografi kan ikke forstås ved udelukkende at se på de udgivne og trykte kort, som findes

3 Der skal rettes en stor tak til de to anonyme lektører for grundige og gode bemærkninger, ligeledes tak til: Peter Korsgaard, Peter Michaelsen (Geodatastyrelsen), Claus E. Andersen (Forsvaret), Anders Poulsen, Søren Nørby (Center for Militærhistorie), Vivi Gad Rønsberg, Inger Uldal, Mette Colding Dahl (Det Kongelige Bibliotek), Åke Sandö, Anette Johansen.

4 Stig Roar Svenningsen, (2013); Stig Roar Svenningsen & Andreas Aagaard Christensen, (2013).

5 Peter Korsgaard, (2006); Bjørn Westerbeek Dahl, 1993; Ib Kejlbo, (1972).

i kortsamlinger,⁶ men må også kobles med kortmanuskripter og information om kortenes brug, som findes i de militære arkiver. Derfor er det ikke hensigten at give en udtømmende beskrivelse af det danske militærs fremstilling af kort, men at analysere udviklingen af den danske militærkartografi i forhold til den strategiske, operative, taktiske og teknologiske sammenhæng, som var baggrunden for indsamling af geografiske data. Det militære uddannelsessystem må også indtages i forståelsen af kortets rolle som en formidling af militærgeografiske data til at støtte beslutninger under operativ planlægning og i kamp. Det er således udviklingen af kortets funktion som rumlig viden, der er i fokus, inden for en forståelsesramme leveret af den traditionelle militær- og strategihistorie. Derved er det potentielle kildemateriale til historien omkring udviklingen af dansk militærkartografi fra 1750 til i dag overvældende omfattende. Alene antallet af udgivne kort er stærkt stigende gennem perioden sammen med det materiale, som omgiver kortene, som eksempelvis rekognosceringsinstrukser og specifikationer. Artiklen bygger derfor på flere forskellige publikationer og kortfortegnelser, samt de forskellige arkivalier fra de myndigheder, som stod for kortlægningen. Arkiverne fra Generalkvartermesterstaben, Generalstabens Topografiske Afdeling og Geodætisk Institut indeholder selvsagt en del relevant stof, men for at forstå anvendelsen af kort er Krigsføringsdepotets arkiv under Generalstabens Taktiske Afdeling helt central, ligesom arkivalier fra ingeniørtropperne også indeholder afgørende materiale. De udgivne kort og fortegnelser over disse rummer vigtig viden om slutproduktet og dets anvendelse. Det Kongelige Bibliotek og Geodatastyrelsens digitale udgaver af kortene har endvidere lettet arbejdet betydeligt; det gælder også digitale versioner af lærebøger og skrifter fra 1700- og 1800-tallet.

Militærgeografi og rumlig praksis i en militær kontekst

Militære styrker har til alle tider forholdt sig til det fysiske rum, de skulle indsættes i. Det være sig de middelalderlige fæstningers mure og voldsystemer eller kamppladsens topografi. Det gælder også det omgivende miljø, som har en stor betydning for den militære aktivitet, eksempelvis i forhold til plantedækket, de geologiske forhold eller klimatiske egenskaber. Selvom alle disse facetter af miljøet ofte ses som "eksternaliteter" i forhold til den militære virksomhed, er kendskab og viden om disse forhold afgørende for militære operationer og i det hele taget for, hvor disse er mulige.⁷ De rumlige og miljømæssige forhold samles ofte under termen militærgeografi. Militærgeografi kan både defineres som en disciplin, som en praksis og som en sprogbrug om de grundlæggende geografiske implikationer ved militære aktiviteter. Inden for den mere anvendelsesorienterede retning handler militærgeografi om de geografiske aspekter af krigsførelse og de geografiske forhold, som kan tænkes at påvirke denne. På den måde er begre-

6 J. B. Harley, (1978).

7 John Keegan, (2003), p. 97.

bet militærgeografi lige så vidtfavnende som begrebet geografi og dækker principielt alt fra kendskab til det lokale terræn til geostrategiske overvejelser omkring transportruter og kontrol over råstoffer regionalt og på kontinental skala.

Som disciplin er militærgeografien et relativt snævert felt indenfor geografien, som primært er knyttet til militære uddannelsesinstitutioner og retter sig mod uddannelse af militære analytikere og personel indenfor specielle støttefunktioner, som eksempelvis ingeniørindsats og efterretningsvirksomhed, men også som en grundlæggende del af den militære basisuddannelse.⁸ Denne artikel vil netop se på, hvordan det danske militær udviklede et koncept til at undersøge og indsamle militærgeografiske data til støtte for planlægning, operationer og uddannelse i form af topografiske kort. Dermed trækker artiklen på strømninger indenfor den kritiske geografi- og miljøhistorie, hvor forskellige dele af militære systemers rumlighed analyseres. Både i forhold til, hvordan militære aktiviteter påvirker omverdenen,⁹ men også i forhold til, hvordan militære systemer har en bestemt rumlighed, det vil sige ét bestemt militært perspektiv på omverdenen. På det konkrete plan handler det om taktiske overvejelser omkring bevægelser og kamp i landskabet. Den kritiske geograf Rachel Woodward beskriver, hvordan soldater trænes og socialiseres i at se rumlige forhold i et militært perspektiv. Soldaten lærer således at læse landskabet på en bestemt måde, hvor kartografien spiller en afgørende rolle:

*“Fieldcraft is about being able to read the landscape. The Common Military Syllabus (Recruits), the British Army’s syllabus for all recruits undergoing Phase I Basic Training, sets out the skills that fieldcraft training develops: map reading, judging distance, static observation, mobile observation, camouflage, concealment, stalking. This, alongside complementary skills in terrain analysis and orientation, requires the development of new skills to read a landscape (...) They [soldater] are taught to see the landscape in three dimensions, to understand its relationship to two-dimensional representations in map form, and to understand how the various elements of a specific area interlock”.*¹⁰

Et grundlæggende element i den militære uddannelse består derved i at gøre den militære fører i stand til at aflæse terrænet i forhold til at træffe taktiske beslutninger og for de menige soldater i at forstå og handle på de pålagte opgaver ud fra terrænets beskaffenhed. I det danske forsvar trænes soldater i kortlæsning og terrænlære og får på den måde evnen til at afkode landskabet og til at anvende denne fortolkning i udførelsen af opgaver og bevægelser i terrænet. Begreber som “lukket” og “åbent” terræn, som optræder i Forsvarets Programuddannelse Hæf-

8 Francis A. Galgano & Eugene J. Palka, 2011; “Military and Geography”, (2009), pp. 116–21.

9 Marianna Dudley, (2012); Chris Pearson, Peter A. Coates & Tim Cole, (2010); Richard P. Tucker & Edmund Russell, (2004).

10 Rachel Woodward, (2004), pp. 105–106.

tet nr. 33 om “*Navnelære i terræn*”, er glimrende eksempler på, hvordan forskellige fysiske strukturer i landskabet fordrer en bestemt militær optræden.¹¹ Derved rubriceres terrænet i områder der er egnet til bevægelse og områder der kan holdes under observation og er egnet til at hurtigt at bekæmpe den erkendte fjende. Denne grundlæggende forståelse af forholdet mellem de fysiske strukturer og det militære handlerum i landskabet er afgørende for den militære aktivitet på alle rumlige skalaer, fra den enkelte soldat i felten til den overordnede føring i de militære stabe.¹²

Fremkomsten af den moderne militærgeografiske praksis

I løbet af det 17. og 18. århundrede begyndte de fleste hære i Europa at indsamle geografiske data og anvende kort i forholdsvis stor udstrækning. Det kan muligvis relateres til, at udviklingen i hærenes organisation med voksende størrelse, kombineret taktik og ændrede logistiske behov betød, at den rumlige udbredelse og kompleksitet af militære aktiviteter blev tilpas stor til, at man i stigende grad måtte anvende kort som grundlag for planlægning og navigation. Kartografien var imidlertid også tidligere et fast hjælpemiddel ved europæiske hære og kan spores langt tilbage.¹³ Derfor kan en anden mulig forklaring på den øgede brug af kort til militære formål være relateret til den kulturelle og videnskabelige opblomstring under Oplysningstiden, som gjorde det teknisk lettere at fremstille mere nøjagtige kort. Oplysningstiden betød også, at hærene begyndte at få en mere videnskabelig tilgang til kadreuddannelse og krigsførelse.¹⁴ Den generelle videnskabelige interesse hos officerer i det 17. og 18. århundrede fik også sin indvirkning indenfor kartografien, hvor en sammenblanding af videnskabelige idealer, militær nødvendighed og opdagelsesrejser blev forenede. Derfor var der en stor interesse for kortlægning og kortbrug i datidens europæiske officerskorps.¹⁵ Især fremkommelighed i landskabet var et af de hovedproblemer, som hæren måtte forholde sig til, men også forhold som strategisk mobilitet, navigation, indkvartering og adgang til ressourcer var kerneområder for hærens kartografer.¹⁶

Fra fæstningen til felten 1750-1842

Danske reformer i 1700-tallet

Kort og kartografi var heller ikke et nyt fænomen for det danske militær i 1700-tallet. Der havde eksempelvis i mange år været udarbejdet fæstningsplaner til brug for fæstningsingeniørerne og sø- og navigationskort til brug for flåden. Der op-

11 Uddannelses Udviklings Afdelingen & Hærens Kampskole, (1992).

12 Galgano & Palka, (2011), p. 25.

13 Jeremy Black, (2009), pp. 49–68.

14 S. Widmalm, (1990), pp. 277–312.

15 M. H. Edney, (1994), pp. 14–20.

16 Harley, (1978), pp. 19, 25; John Harwood Andrews, (2009), p. 230.

stod imidlertid også i Danmark et øget behov for detaljeret og præcis geografisk viden om landskabet, som det var tilfældet for det øvrige Europa. Denne udvikling kan i Danmark spores tilbage til den påvirkning fra udenlandske officerer, der kom i midten af det 18. århundrede. Herunder de reformer, som den franske officer Saint Germain gennemførte i sin tid i dansk tjeneste.¹⁷ Selvom Saint Germain var med til at reformere Hæren, var det imidlertid oprettelsen af artilleri- og ingeniørkorpset og den videnskabelige uddannelse af officererne indenfor de to tjenestegrene, der fik den største direkte betydning for militærgeografien i Danmark. Det blev den tyske officer, senere general og statsminister Wilhelm von Huth, der reformerede de to korps. Von Huth blev udnævnt til chef for artilleri- og ingeniørkorpset i 1771, og en af hans første embedshandlinger var at foretage en gennemgribende revision af kortbeholdningen i de to korps. Von Huth var ikke imponeret over det, han så, og sendte derfor et forslag til Christian den 7. til en gennemgribende reorganisering af den militære kortlægning. Et af de punkter, von Huth lagde vægt på, var et større fokus på kortlægning af terrænet, det vil sige en egentlig topografisk fremstilling af landskabet udenfor fæstningernes volde, eksempelvis i form af kort over manøvrepladser og andre områder af militær betydning. Reorganiseringen blev godkendt af Kongen allerede samme år.¹⁸

Nu skulle terrænet kortlægges i større afstand fra selve fæstningerne, hvilket afspejlede de behov som opstod som følge af de stadig større hære opdelt i de selvstændige divisioner, som blev introduceret i disse år. Nye professionelle officersuddannelser og stigende behov for selvstændig optræden på kamppladsen var også en medvirkende årsag til denne udvikling.¹⁹ Von Huth fik hurtigt lejlighed til at udmønte sine idéer, da han som følge af spændingerne mellem Danmark – Norge og Sverige blev sendt til Norge i 1772 som militærrådgiver for Prins Carl af Hessen. Her blev hans reformatoriske evner anvendt, idet han i forbindelse med organiseringen af forsvaret igangsatte en kortlægning af grænseegnene mod Sverige.²⁰ Med sig til Norge havde von Huth sin nære medarbejder Johan Ludvig Jacob von Binzer, som medvirkede ved opmålingerne. Senere blev Binzer chef for Generalkvartermesterstaben og var initiativtageren til oprettelsen af Feltjærgerkorpset i 1789.²¹ Meget tyder på, at kortlægningsprojektet i Norge fik betydning for den senere udvikling af dansk militærgeografi. I forbindelse med opmålingsarbejdet i Norge blev en lang række af de officerskadetter, som var indskrevet på Den Matematiske Skole i Kristiania (Oslo), involveret i det praktiske arbejde.²² Skolen var den højeste militære uddannelsesinstitution i Norge og svarede til det danske Landkadetakademi. På den måde blev von Huths idéer overført til en lang

17 Kjeld Hald Galster, (2013), pp. 73-88.

18 V. E. Tychsen, (1884), pp. 38-39.

19 J. H. Rawert, (1799), pp. 28-31; Karsten Skjold Petersen, (2002), pp. 158-159.

20 V. E. Tychsen, (1899), pp. 75-77; "Wilhelm v. Huth" Gyldendal – Den Store Danske, (2014).

21 "L.J. Binzer" Gyldendal – Den Store Danske, (2014).

22 Diderik Hegermann, (1796), p. 34.



Fig. 1. Jørgen Henrich Rawert (1751-1823).
Det Kongelige Bibliotek, Billedsamlingen 2014.

række officerer, som også fik et konkret kendskab til opmålingsarbejde og dettes militære nytte i forhold til operationer mod Sverige.

En af dem, som blev uddannet på skolen og fik både praktisk og teoretisk erfaring i militær kortlægning, var officeren og landmåleren Jørgen Henrich Rawert (1751-1823). Han blev optaget som kadet på Den Matematiske Skole i 1773 og gjorde fra 1775 tjeneste ved Ingeniørkorpset i København. I 1783 blev han udnævnt til professor og underviste ved skolen i Kristiania i perioden 1786-1790. Rawerts virke, navnlig som underviser og forfatter, giver et godt indblik i datidens overvejelser om, hvordan kort skulle anvendes som en støtte til hærens indsats. Efter at Rawert var kommet til København som stadskonduktør i 1790, underviste han sideløbende en række officerer fra den københavnske garnison i landmåling og korttegning. Her udgav han forskellige tidsskrifter om militærteoretiske emner, henholdsvis: "*Det danske Krigsbibliothek*" og "*Det Danske Krigsmagasin*".²³ Hans undervisning i militær landmåling og topografi var logisk i rammen af den reorganisering, der skete inden for Hæren samme år, delvis for at styrke den militærgeografiske virksomhed.

1790 blev således også året, hvor von Binzer fik oprettet Feltjægerkorpset: Det var en styrke af lette tropper, som primært skulle støtte Generalkvartermesterkollegiets virksomhed. De varetog mange af de faglige og tekniske støttefunktioner, som i dag findes i specialtjenester. Udarbejdelsen af militære landkort og terræn-

23 "J.H. Rawert" Gyldendal – Den Store Danske, (2014).

rekognosceringer var et forholdsvis vigtigt element i tjenesten. Især evnen til at udarbejde croquiser (terrænskitser) blev i stigende grad en afgørende metode til hurtigt at fremskaffe et overblik over et givent terræn før en militær operation eller som grundlag for planlægning og evaluering af øvelser og manøvre.²⁴ I 1793 udgav Rawert materiale fra sin undervisning i kartografi og militær landmåling i værket *“Forelæsninger over Den Geometriske Trigonometriske Og Militaire Landmaaling Tilligemed Nivelleringen”*.²⁵ Bogen er en god kilde til de samtidige overvejelser vedrørende kort og hvilke geografiske oplysninger der skulle indsamles til militære formål. Rawert beskriver de forhold i landskabet, som har militær betydning, og som derfor skal fremhæves på militærkort:

*“Til militær Brug er det vigtigt nøie at kende Situationen om ethvert befæstet Sted; Situationen af visse Strækninger, hvor landga..g og Indmarch kan være at befrygte; af Passer, Defileer og Overgange over Floder; Situationen langs store landveie u. Et saadant militær Kart maae optages og tegnes saaledes, at man af samme kan dømme om Situationens sande Beskaffenhed paa ethvert Sted; der kan komme i Betragtning ved militære Operationer. Da et saadant Situations kart ofte indbefatter store Landstrækninger; saa er det nødvendigt, at det optages med geometrisk Nøiagtighed, om det skal kunde udgiøre noget heelt i en sikker Sammenhæng. Situationens Afvekslinger i tørt og sumpigt Land, i Skove og Bierge, udfordrer ikke saa megen Akkuratesse i henseende til deres Figur, men meget mere i at vise Biergenes relative Høider, Mosernes forskellige Dybhed og Skovenes Lethed.”*²⁶

Det, som militærkartografien handler om ifølge Rawert, er en strukturering af landskabet, så det bliver muligt at træffe taktiske og operationelle beslutninger på et oplyst geografisk grundlag. Det, som Rawert her i 1793 præsenterer for os, er det, som man kan kalde for det militære mobilitetsparadigme i kartografien.²⁷ Det centrale i datidens militære kartografi var muligheden for at kunne navigere i forhold til fremkommeligheden i det pågældende terræn, både i planlægning og beslutningsvirksomhed på det strategiske og i stigende grad også på det taktiske niveau. På det tidspunkt var den våbenteknologiske udvikling endnu ikke nået så langt, at indirekte skydende artilleri havde en rolle uden for belejringskrigen, og derfor var det ikke så vigtigt, at kortet var geometrisk præcist, blot det viste landskabets struktur og fremkommelighed i tilstrækkelige grad til, at troppernes bevægelser og fremrykning kunne planlægges. Eksempelvis er kvalificeringen af,

24 E.O.A. Hedegaard, (1968), pp. 16–22.

25 J. H. Rawert, (1793). Bogens subscriptionsliste vidner om stor udbredelse i samtiden, da alle ledende officerer, regimenter og skoler modtog eksemplarer, og der blev endog sendt et par stykker til Sverige. Bogen har derved været kendt og til rådighed for officerskorpset i datidens dansk-norske hær.

26 Ibid., p. 24.

27 Harley (1978), pp. 19–22.

om moser er passable eller impassable, i Rawerts tekst, vigtigere end præcisionen af den nøjagtige geografiske udbredelse. Topografiske kort var også vigtige i forhold til uddannelse af militære førere i at træffe taktiske dispositioner i forhold til terrænet og derefter via indtegnning på kortet at være i stand evaluere beslutningerne og uddrage erfaringer. I et svar til en norsk læser omkring brugen af militære kort under øvelser i *“Det Danske Krigsmagazin”* rammer Rawert hovedet på sømmet med hensyn til at rammesætte forholdet mellem militærvidenskab, militærteori, samt det rumlige informationsgrundlag og den hukommelse, som kort udgør i en militær sammenhæng ved at citere Freiherr Karl Mack von Leiberich:

*“(...) Hvortil nytter alle den forfinede Taktikkens kundskab, naar man ikke kender nøie til det Terrain paa hvilket man vil udøve den.”*²⁸

Ideelt set skulle sådanne militære kort være til rådighed for militære styrker før mødet med fjenden og omfatte alle de områder, der kunne komme i betragtning i forhold til militære aktiviteter. Sådanne kortlægningsprojekter var allerede i gang for det østrigske kejserriges vedkommende, hvor eksempelvis Nederlandene blev kortlagt af Joseph de Ferraris i perioden 1771-74, og en lignende udvikling kendes også fra Frankrig og Storbritannien.²⁹ Von Binzer havde da også allerede på dette tidspunkt planer om at få udarbejdet et ensartet militært kort, der dækkede hele kongeriget.³⁰ Det er imidlertid uvist, om dette omfattende foretagende blev igangsat og var rammen for den militære kortlægning, der fandt sted i perioden. Eksempelvis var der iværksat en opmåling af området omkring København og Øresundskysten i slutningen af 1700-tallet, muligvis med Rawert som leder,³¹ men som nævnt er det uklart, om denne var forstadiet til en ikke afsluttet landsdækkende kortlægning. Selvom det nyttige i et landsdækkende grundkort var erkendt i datidens officerskorps, blev det i første omgang ikke gennemført for Danmarks vedkommende. En af årsagerne var sandsynligvis, at det dominerende scenarie for væbnet konflikt var relateret til Sverige og Slesvig-Holsten. Derfor var det områder i Norge og Slesvig-Holsten, som blev kortlagt først. Således beordrede Prins Carl af Hessen en opmåling af Holsten i 1789, motiveret af, at Preussen netop havde afsluttet en militærtopografisk opmåling af sit territorium.³² Kortlægningen af Øresundskysten nord for København var sandsynligvis motiveret dels af nærheden til Sverige, dels erfaringerne med den svenske landgang i sommeren 1700, men behovet for et kortgrundlag til øvelsesbrug for den københavnske garnison spillede nok også en rolle.

28 Rawert, (1799), p. 40.

29 Black, (2009), p. 66.

30 Hedegaard, (1968); pp. 20-22.

31 Rigsarkivet: 0201-015 Generalkvartermesterstaben 1765-1862 Topografiske Kort, Pk. 88.

32 Henriksen, (1971), p. 17.



Fig. 2. Kort fra serien benævnt Rawerts kort over egnen nord for København. Tegnet i 1790'erne. Hans rolle i kortlægningen er imidlertid noget usikker. Geodatastyrelsen 2014.

Krigen 1807-1814 og oprettelsen af Generalstabten

1807 blev et centralt år for udviklingen af den militære kortlægning af Danmark. Med den britiske landgang ved Vedbæk og senere belejring og bombardement af København var krigen kommet tilbage til de sjællandske landskaber efter et fravær siden starten af 1700-tallet. Den danske hærledelse var uforberedt på denne nye strategiske situation. Felthæren var deployeret til Slesvig og Holsten som værn mod en eventuel fransk aggression.³³ Her blev der i øvrigt som i Norge i 1772 udarbejdet et kortværk over grænseområdet (Slesvig) af Johann Heinrich Christian du Plat 1804-1805.³⁴

33 Kurt Villads Jensen et al., (2010), pp. 417–420.

34 Korsgaard, (2006), p. 67. P. G. Henriksen nævner dog også en kortlægning af Sjælland under du Plat. Det er dog højst tvivlsomt om denne er gennemført i sin helhed eller om det i virke-

Forsvaret af Sjælland var derfor overladt til garnisonen i København og hvad der ellers kunne skrubes sammen af militsstyrker. Den manglende forberedelse viste sig i forbindelse med kampen ved Køge den 29. august 1807, som hurtigt blev afgjort med en britisk sejr over den danske styrke, der skulle undsætte København. Selvom de dårligt uddannede og udrustede danske styrker under alle omstændigheder stod overfor en stor udfordring i kampen mod de professionelle og godt uddannede britiske veteraner, blev kampen også en føringsmæssig katastrofe for den danske hær. Ikke nok med, at de danske styrker måtte vige for den britiske fremrykning i terrænet nord for Køge Å, den danske hærstyrke blev også omgæet af en anden britisk styrke, som krydsede åen længere mod vest over en bro, som var efterladt delvist intakt og ubevogtet af de danske styrker.³⁵ Det illustrerede med lysende klarhed behovet for et bedre kendskab til terrænet og dermed de mulige marchruter for egne og fjendtlige styrker. Det chok, som tabet af flåden, bombardementet af København og det mangelfulde kendskab til landets geografi fremkaldte, drev de efterfølgende organisatoriske reformer.³⁶ Der blev oprettet en stående Generalstab med flere specialiserede funktioner, herunder et Guidekorps bestående af såkaldte Guider. Det var underofficerer, der var specialuddannede i rekognoscerings- og opmålingstjeneste og udarbejdelse af landkort. De var underlagt Generalkvartermesterstaben.³⁷ En analyse af oversigten over antallet af rekognosceringsrapporter i Krigsføringsdepotets arkiv fra 1800-1820 viser virkningen af begivenhederne i 1807. Her ses et klart skifte fra et fokus på rekognosceringer af Slesvig og Holsten og de øvrige landsdele til Sjælland, hvor man netop havde oplevet en akut mangel på terrænkendskab (Fig. 3).

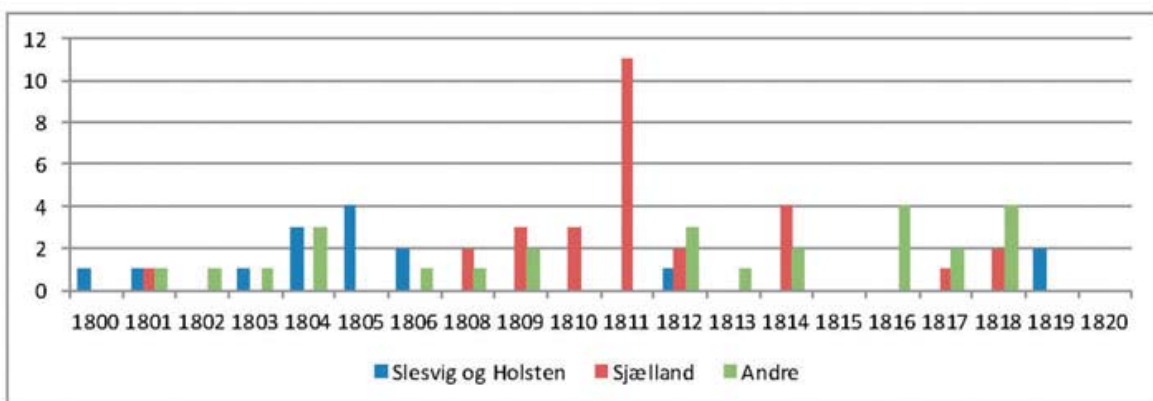


Fig. 3. Antallet af rekognosceringsrapporter på baggrund af oversigten over rapporter i Krigsføringsdepotets arkiv i perioden 1800-1820.³⁸

ligheden kun begrænser sig til den kortlægning, som Rawert var involveret i nord for København. Du Plats kort findes i dag i Dronningens Håndbibliotek.

35 Kjeld G. H. Hillingsø, (2007), pp. 115-138.

36 Hedegaard, (1968), p. 29.

37 Ibid. p. 44.

38 Statistikken bygger på en opgørelse af rapporter fra Generalstabens Krigsføringsdepots arkiv. Arkivet blev oprettet i forbindelse med etableringen af Generalstabens Topografiske Afdeling i 1842 og består af en lang række manuskripter, kort, planer og statistik, som skulle være til rå-

Den opmærksomhed, som blev rettet mod Sjælland, må ses som et forsøg på hurtigt at skaffe et opdateret militærgeografisk grundlag til anvendelse i den kanonbådskrig, der udviklede sig i løbet af de næste år, og den dermed forøgede risiko for britiske landsætninger.³⁹ Mange af rekognosceringerne førte til skriftlige beretninger, hvor nøgleterræn og infrastruktur blev udførligt beskrevet, men hvor egentlige kort er mere sparsomme og ofte optræder i form af skitser. Oprettelsen af en stående generalstab med en specialiseret militærgeografisk enhed blev også startskuddet til et landsdækkende militært grundkort. For udover de mange beskrivelser blev der også foretaget en kortlægning af de nordlige dele af Sjælland. På daværende tidspunkt var kortlægningen under Videnskabernes Selskab allerede nået forholdsvis langt, og dele af kortværket var blevet publiceret i sidste halvdel af 1700-tallet. Imidlertid egnede Selskabets kort sig ikke til militært brug, da de var i for lille målestok (1:120.000) og manglede de landskabelige detaljer, der var nødvendige for hæren.⁴⁰ Der blev gjort flere forsøg med at modificere Videnskabernes Selskabs kort til militært brug, ligesom basismålingerne fra selskabet også senere blev anvendt som grundlag for de første målebordsblade og kort under De Slesvigske Krige.

1814-1830 Rette hensigter og begrænsede midler

Under Generalkvartermesterstaben blev kortlægningen sat bedre i system, men der var stadig tale om en udviklingsperiode på både det uddannelsesmæssige og konceptuelle plan. Tabet af Norge i 1814 betød i første omgang, at hæren var afskåret fra den ekspertise, som var til stede på den Matematiske Skole i Kristiania, og de norske geografiske opmålinger. Man måtte klare sig med, hvad Landkadetakademiet kunne levere. Opmålingsarbejdet led også under, at ambitionsniveauet måtte sænkes som følge af statsbankerotten i 1813. Det blev ved opmålingen af den nordlige del af Sjælland og udgivelsen af kort til en serie af såkaldte skeletkort over garnisonerne med omegn. Disse skeletkort udkom i perioden 1821-1823. Serien med tilhørende "*Bestemmelser for Croqueringen*" er ganske interessant i forhold til kortenes funktionelle relation til garnisonernes øvelsesvirksomhed,⁴¹ men også som et vidnesbyrd om en begyndende standardisering af kortlægningsmetoder og repræsentationsteknikker, som skulle anvendes;

"Den danske Armees Officerer ere saa videnskabeligt dannede, at det vilde være overflødig her at foreskrive Regler for Fremgangsmåden ved militaire Opmaa-

dighed for afdelingen i dens daglige arbejde. Tallene skal således ses som en indikator for, hvor tyngdepunktet for indsamlingen af geografisk viden lå, og ikke som absolut antal. Rigsarkivet: 0201-022 Generalstabens Taktiske Afdeling. A. Sagsakter 1780-1943 i Krigsføringsdepotets Manuskript samling Pk. 2.

39 E.O.A. Hedegaard, (1975), pp. 125–126.

40 Hedegaard, (1968), p. 45.

41 Le Maire, (1881), pp. 391–394; Henriksen, (1971), pp. 23–25.

1808 - 1830



1821 - 1823

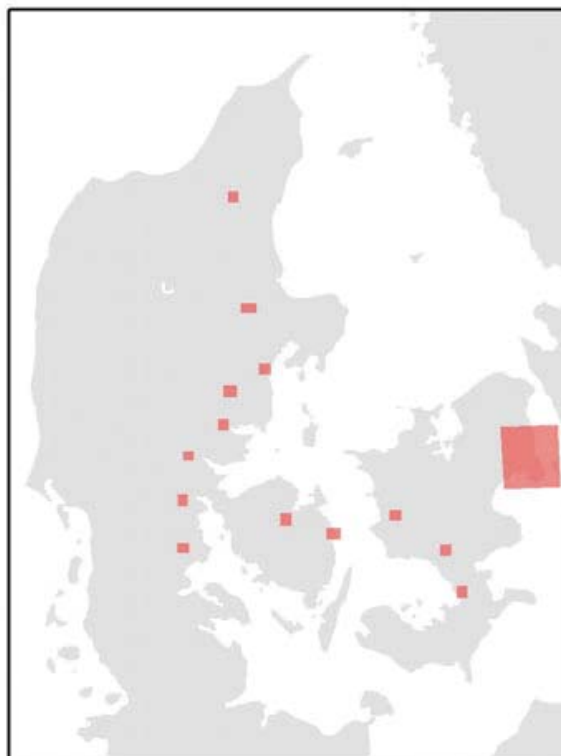


Fig. 4. Generalkvartermesterstabens vigtigste kortlægning indtil 1830. Den nordlige del af Sjælland blev opmålt og rentegnet, men ikke udgivet (venstre). Derimod lykkedes det fra 1821-1823 at udgive 24 skeletkort over garnisonsbyrne (højre).

*linger, eller hvorledes Croquerurerne have at forholde sig, naar de commanderes til saadanne Forretninger; thi de vide adskillige Maader hvorledes en Egn kan optages, samt kende flere berømte Mænds forskellige Tegne=Methoder, hvilke hver for sig have deres fortrin, som vi gjerne ville efterligne; men jo mere kundskab vi have derom, og jo flere mynstre der gives for os, desto nødvendigere er det at bestemme hvilken Autor, som helst bør vælges (...)*⁴²

Det interessante her er, at kort og kortlægning nu indgår som en selvfølge i forbindelse med øvelser og operationel planlægning, samtidig med at konceptet for indholdet af de militært kort var ved at være på plads. Det fordrede også et behov for standardisering af kortsignaturen, hvilket også vidner om, at kortets funktion som formidler af rumlig viden var gået fra primært at skulle dække behovet for information i en snæver kreds af de ledende officerer til at være en standardiseret metode til at formidle geografiske oplysninger bredt i det militære system. Det var således vigtigt for effektiviteten at tale samme "kartografiske" sprog. Fig. 4 viser den geografiske udstrækning af kortlægningen i perioden, der som nævnt primært koncentrerede sig om det nordlige Sjælland og terrænet omkring garnisonerne.

42 F. Bülow, (1823), p. 1.

En anden central udvikling i perioden blev oprettelsen i 1816 af Den Danske Gradmåling under professor H. C. Schumacher. Grundlaget blev Videnskaberne Selskabs landsdækkende triangulering. Gradmålingen kom til at spille en nøglerolle i forbindelse med den militære kortlægning af landet, og der var et tæt samarbejde mellem Den Danske Gradmåling og de topografiske arbejder under Generalstabens.⁴³ Dette ses også af, at Schumacher sidenhen afløstes af officeren, politiker og videnskabsmanden Carl Christoffer Georg Andræ. Denne sammen-smeltning mellem videnskab og militære behov kom også til at præge den senere udvikling, både inden for det topografiske arbejde og den militære uddannelse.

I 1830 blev Generalkvartermesterstaben bemyndiget til at udgive kort over det danske rige, hvilket blev startskuddet til vedtagelsen af ensartede retningslinjer for brugen af signaturer på topografiske kort,⁴⁴ således at der forelå en standardinstruks for opmålings- og rekognosceringsarbejdet ved Generalkvartermesterstaben. Udover selve opmålingen skulle der også udfærdiges en militær terrænbeskrivelse, som sammen med terrænskitsen ville gøre det muligt at danne sig et overblik over den pågældende egn.⁴⁵ De forskellige elementer i terrænbeskrivelsen giver et godt indblik i den rumlige viden, som hæren anså for at være afgørende. Fremkommelighed og observationsmulighederne havde stor betydning, og mange af de landskabs-elementer, som skulle beskrives, blev sidenhen standard i de topografiske kort eller er indeholdt i senere specialkort, såsom indkvarteringskort og passabilitetskort, som det ses i nedenstående uddrag:

1. *Terrainet. Herunder maa anføres: A. En almindelig Oversigt over Terrainets Character B. Mærkelig Pas og Defileer, som Terrainet danner. C. Mærkelige dominerende Høider hvorfra haves en udstrakt Udsigt over det omliggende Terrain.*
2. *Søer, Moser, Aaer og Bække. Herunder anføres: A. Søer, deres almindelige Baskaffenhed, Tilgjængelighed til forskjellige Aarstider, deres Afløb. B. Aaer og Bække, deres almindelige Beskaffenhed, Bredde og Dybde, om de have blød eller haard bund, samt Bredder, Vadesteder, Broer, deres omtrentlige Fald, om der lader sig danne Oversvømmelser m.m.*
3. *Veie, Broer, Dæmninger. Herunder anføres. A. Veiens almindelige Beskaffenhed. B. Broer og Dæmninger, deres Længde og Bredde, hvoraf de ere opførte; om de i militair Henseende danne vanskelige Pas at passere, om de let lade sig forsvare.*

43 Lorenzen, (1877), p. 146; Henriksen, (1971); p. 26.

44 Le Maire, (1881), p. 395.

45 Rigsarkivet: 0201-022 Generalstabens taktiske Afdeling, Krigsføringsdepotet A. Sagsakter 1780-1943. VI Topografi Pk. 144, læg 1c Instruction til den militaire Landmaaling ved Generalquartermester-staben; Tillæg til Instruction og betingelse af 23de Febr. 1830 for de Officerer af Armeen, som attraae at bruges ansættes til militair Landmaaling ved Generalquartermester-Staben, 1832; samt transskriberet version af samme fra Geodætisk Institut / Geodætistyrelsen (2014).

4. *Skove. Herunder anføres, af hvilke træsorter de bestaae, om det er ung eller gammel Skov, om de ere tætte eller meget aabne, have Underskov eller ikke.*
5. *Byer, Kirker, Herregaarde, andre enkeltliggende Gaarde og Møller. Omendkjønt Beliggenheden af disse Gjendstande i Almindelighed tydelig maae kunde ses af Tegningen, saa træffes dog undertiden en eller anden af disse Gjendstande at have militair Mærkelighed, der ei kan sees af Tegningen som da bør anføres.*
6. *Indhegninger. Visse kunde vel sees af Tegningen, men da denne ei kan angive om de ere meget svære eller kun lave og smaa, saa bør med Hensyn hertil alle svære Hegn og Jordvolde omtales i Beskrivelsen, og i øvrigt Hegnenes Character i Almindelighed for hele Strækningen, anføres.*
7. *Søkyster. Herunder anføres Kysternes almindelige Beskaffenhed, og hvor gode Landingssteder eller Færgsteder findes, beskrives disse udførligt.”*⁴⁶

Stednavne skulle også optegnes for en lang række topografiske elementer, da: *“Det bemærkes herved, at selv ubetydelige Gjenstande, men som have gamle og vidtom bekjendte Navne, ere af militair Vigtighed”*.⁴⁷ Umiddelbart kan det forekomme irrelevant, at indsamle stednavne i en militær sammenhæng, men inden der var fremstillet et nationalt topografisk kort i stor målestok, var landskabet og orienteringen i dette ofte et spørgsmål om lokal viden. Det var årsagen til, at rytteriet gav soldaterne navne efter den by eller landsby, de kom fra, så man vidste, hvem man skulle spørge. Indsamlingen af stednavne kan ses som en måde at institutionalisere denne viden om det lokale landskab til et nationalt dækkende grundkort til brug for militær navigation og efterretningsindhentning. Hvordan skulle man eksempelvis lokalisere fjenden ud fra lokalbefolkningens forklaringer, hvis ikke man kunne identificere de stednavne, som de henviste til. Endvidere ville det ofte også være langt hurtigere at skelne forskellige gårde ud fra deres navne på kortet end via koordinater, som i øvrigt først blev indført på topografiske kort med udgivelsen af de detaljerede målebordsblade i 1930'erne. Indsamlingen af stednavne er derved endnu et eksempel på, hvordan hæren systematisk akkumulerede geografiske data med det formål at arrangere landskabet i overskuelige kategorier, som kunne anvendes til planlægning og som støtte for operative og taktiske beslutninger.

1830 blev også året, hvor Den Kongelige Militære Højskole blev oprettet. Det var en uddannelsesinstitution med det høje videnskabelige niveau, som kortlægningsambitionerne krævede. Militærgeografi, topografi og geodæsi var allerede ved skolens oprettelse vigtige fag, og i 1836 blev geodæsi det altdominerende fag. Ambitionsniveauet på skolen var højt, og der tilstræbtes et videnskabeligt niveau efter skolens franske forbillede Ecole Polytechnique.⁴⁸ Selvom det måske

46 Ibid.

47 Ibid.

48 Karsten J. Møller, (2005); pp. 8-12.

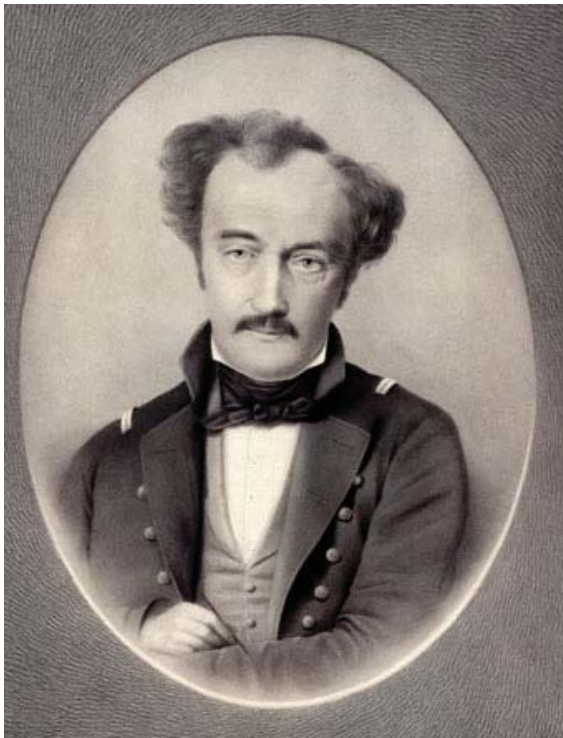


Fig 5. Oluf Nicolai Olsen (1794-1848). Den videnskabeligt orienterede og produktive officer. Olsen blev også den første chef for Generalstabens Topografiske Afdeling. Det Kongelige Bibliotek, Billedsamlingen 2014.

fjernede fokus fra den rent militær viden og færdigheder, blev uddannelsesniveauet indenfor kortlægning hævet betragteligt, og resultatet var, at der afgik en række officerer fra skolen med et meget højt niveau indenfor kartografi og landmåling. Læreren i topografi og tegning var officeren og kartografen Oluf N. Olsen, som ved siden af sin officersgerning også havde taget landmålereksamen og gennemgået kunstakademiets arkitektskole. Han havde udgivet et kort over højdeforholdene i Europa i 1830, samt et plantegeografisk atlas i 1824. Olsen havde også praktisk erfaring med kortlægning fra sit arbejde med Videnskabernes Selskabs Kort, hvor han udgav et kort over Sønderjylland og Hertugdømmet Holsten i 1836, som siden fik operativ anvendelse under De Slesvigske Krige.⁴⁹

At Frankrig var en stor inspirationskilde, ses i en række af de uddannelsesmaterialer indenfor kartografi og militærlandmåling, som blev udgivet til brug på skolen. Olsen var i perioden 1831-1837 forfatter og redaktør på flere hæfter om militær kortlægning og anvendelse af signaturer på kort, samt en egentlig lærebog "*Ledetraade Ved Undervisning i Topographie, Navnligen Landmaaling og Kaarttegnning*".⁵⁰ Hæfterne om militær kortlægning havde karakter af generelle vejledninger i brugen af skrift og signaturer på kort og kan ses som et logisk skridt på vej mod standardisering af den kartografiske norm, som var begyndt med udgivelsen af skeletkortene over garnisonernes omegn 1821-1823 og udarbejdelsen af instruktionen for landmåling ved Generalkvartermesterstaben i 1830. Udgi-

49 "O.N. Olsen" Gyldendal – Den Store Danske, (2014).

50 O. N. Olsen, (1831), (1837).

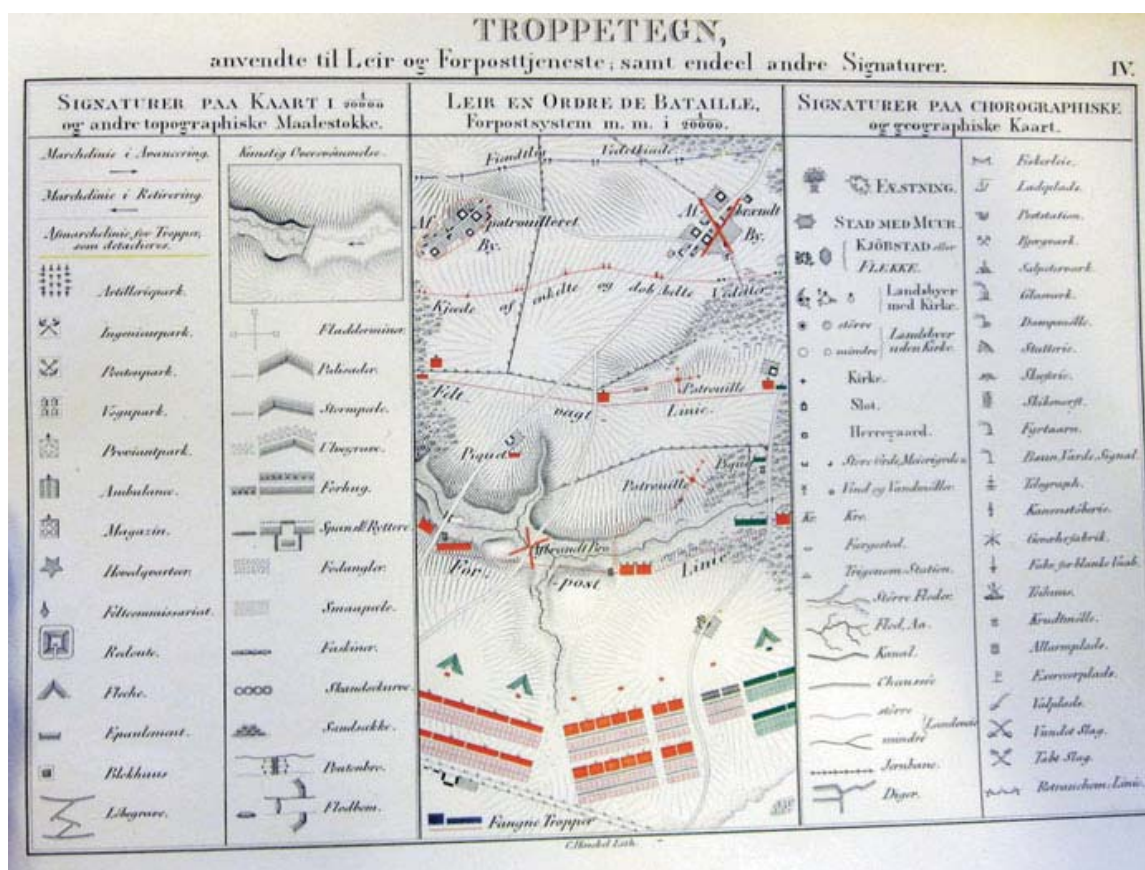


Fig. 6. Norm fra tillægshæfte til Topographisk Tegnekunst om troppetegn 1836, som illustrerer, hvordan kartografien, i form af de topografiske kort, var et link mellem militær planlægning og det fysiske landskab.⁵¹

velsen af topografisk tegnekunst medførte en opdatering af bestemmelserne for opmåling i 1832.⁵² Hæfterne indeholdt endvidere både civile og militære signaturer, hvilket kan ses som en konsekvens af det videnskabelige fokus i uddannelsen på den Militære Højskole, hvor man selvfølgelig også blev indført i standarden for civil kortlægning. Det blev dog samtidig understreget, hvilke signaturer der skulle anvendes ved fremstilling af militære kort. Signaturen og navnlig farvenormerne var sandsynligvis inspireret af og tilpasset til de standarder, som var blevet vedtaget af den franske kommission vedrørende topografiske kort i 1802.⁵³ I 1836 udkom et tillægshæfte med troppetegn og en illustration af deres brug på topografiske kort i forskellige målestok. Fig. 6 viser et eksempel på, hvordan for-

51 Generalkvatermesterstaben 1836, Plan IV.

52 Rigsarkivet: 0201-022 Generalstabens Taktiske Afdeling, Krigsføringsdepotet A. Sagsakter 1780-1943. VI Topografi Pk. 144, læg 1c Instruction til den militaire Landmaaling ved Generalquartermesterstaben; Tillæg til Instruktion og betingelse af 23de Februar 1830 for de Officerer af Armeen, som attraae at bruges ansættes til militair Landmaaling ved Generalquartermester-Staben, 1832, samt transskriberet version af samme fra Geodætisk Institut / Geodastystyrelsen (2014).

53 Patricie Bret, (2008), p. 88.

skellige troppetegn relaterer sig til struktureringen af landskabet i kortet. Det var selvfølgelig ikke nogen nyhed, men udgivelse af en norm for troppetegn viser den fremskridende institutionalisering af militærgeografien som en grundlæggende forudsætning for mere sikre militære dispositioner og et konkret link mellem de kartografiske signaturer på grundkortet og symboler til at markere troppers placering og taktiske dispositioner i forhold til topografien. Olsens hæfter var dermed med til at lægge standarden for danske topografiske kort i fastere rammer⁵⁴ som led i en professionalisering af den militære uddannelse og føringsvirksomhed.

Den Militære Højskole kom til at spille en vigtig rolle i forbindelse med uddannelsen af nøglepersonel til hærens topografiske arbejde, og i 1836 begyndte en række af de nyuddannede elever deres arbejde ved Generalstabens Topografiske Sektion.⁵⁵ Derved kom en række videnskabeligt prægede officerer til tjeneste ved staben, og mange af dem skulle komme til at spille en afgørende rolle i kortlægningen af Danmark, men samtidig var deres videnskabelige orientering og ambitioner med til periodevist at fjerne fokus fra de militære opmålinger.

1842-1928. Etablering af det nationale grundkort og opdagelsen af specielle behov

Generalstabens Topografiske Afdeling

Reorganiseringen af Generalstabens i en topografisk og en taktisk sektion i 1842 vidner om den betydning, kortlægning og militærgeografiske efterretninger om terrænet havde fået. Udarbejdelsen af informationsgrundlaget for taktisk føring blev ligestillet med arbejdet med udvikling af konceptet for føring og planlægning. O. N. Olsen blev den første chef for den Topografiske Afdeling, og dette vidner om hans centrale rolle i udviklingen af det topografiske kort.

Etableringen af den Topografiske Sektion blev også startskuddet til den mere strukturerede militære kortlægning af Danmark. De hidtidige forsøg på kortlægning af det danske landskab, som var foregået under Generalkvartermesterstabens mellem 1808 og 1842, var nu både teknisk og konceptuelt forældet. I 1841 nedsatte daværende chef for Generalstabens P. F. Steinmann en komité af officerer⁵⁶ vedrørende en reorganisering af Generalstabens topografiske arbejder, og i februar 1842 var Komitéen klar med sine anbefalinger for en fremtidig organisering af den topografiske virksomhed:

54 Korsgaard, (2006), p. 26.

55 Henriksen, (1971) pp. 28–29.

56 O. N. Olsen, Carl Caroc, August Baggesen, Johan Christian Matthias Trepka, Carl Christopher Georg Andræ, Peter Frederik Steinmann og Frederik Læssøe. Det er interessant, at P. F. Steinmann indsatte sin søn af samme navn i Komitéen, men det var måske for at holde styr på anbefalingerne. Et brev fra Olsen til Caroc i september 1839 antyder et vist spændingsforhold mellem generalstabschefen og de yngre militærkartografer. Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling. KA III Indgåede skrivelser Pk. 19. Transskriberet brev fra O. N. Olsen til C. Caroc i september 1841.



Fig. 7. Personerne bag den moderne danske militærkartografi. Carl Caroc, Frederik Læssøe, Johan Christian Matthias Trepka, August Baggesen, Peter Frederik Steinmann, Georg Andræ. Derudover var O. N. Olsen også repræsenteret i kommissionen. (Det Kongelige Bibliotek, Billedsamlingen 2014)

“Stabens topografiske virksomhed maa i det Væsentligste gaa ud på realisation af følgende fire formaal.

- 1, *Dannelsen af et omfattende Dépôt, der maa kunne meddele alle de fornødne topografiske og statistiske Oplysninger, saavel med hensyn til Fædrelandet, som med Hensyn til de nærmeste liggende lande, der i en forekommende Krig, kunne blive skuepladser for vore militære Operationer.*
- 2, *Udgivelsen af et til tidens forventninger svarende Atlas over den Danske Stat.*
- 3, *Tilvejebringelse af de Kaart og Planer, der maatte behøves i et specielt Øiemed.*
- 4, *Den topografiske uddannelse af Stabens eget personel.”*⁵⁷

57 Rigsarkivet: 0201-022 Generalstabens Taktiske Afdeling, Krigsføringsdepotet A. Sagsakter 1780-1943. VI Topografi Pk. 144, læg 1b\3a opmålinger ved Generalstaben 1777-1840. Rapport fra Officers komité til Chefen for Generalstaben.

De fire anbefalinger kom til at danne grundlaget for Generalstabens topografiske virke de næste 86 år indtil omstruktureringen i 1928. Den militærgeografiske viden skulle indsamles systematisk for alle tænkelige operationsområder, og samtidig skulle der udarbejdes et grundkort (atlas) i 1:80.000, baseret på detaljerede opmålinger i 1:20.000. Afdelingen skulle også fremstille specialiserede kort efter behov samt uddanne det tjenestegørende personel. Spørgsmålet om uddannelse kan ses som et behov for at udbrede viden om kortlægning til afdelingens guider og underofficerer. Komitéen mente, at man umiddelbart skulle give atlasset første prioritet. Dermed ville man også få en endelig løsning på problemet med det manglende grundkort over territoriet. Ved kortlægningen skulle man blandt andet trække på Videnskabernes Selskabs basismålinger og den matrikulære kortlægning, hvor det var muligt. Afdelingen skulle selvfølgelig også foretage specielle opmålinger over områder, hvor der var konkrete militære behov, men atlasset skulle også ses som en økonomisk "godt nok" løsning:

“Under Atlassets Udførelse kunde det vel tænkes, at militære Hensyn fordrede en Plan over en eller anden Egn, der endnu ikke var bearbejdet, men selv naar dette lidet sandsynlige Tilfælde maatte indtræffe, burde man dog stedse undgaa de unødvendige Bekostninger, der medføres ved at maale samme stykke tvende gange, og derfor ligefrem inddrage Maalingerne under de sædvanlige topografiske arbejder.”⁵⁸

Retrospektivt set er ovenstående citat modige ord fra Komitéens side i år 1842, men vidner samtidig om, at en potentiel konflikt over Hertugdømmerne endnu hverken var erkendt eller prioriteret. Derfor lykkedes det ikke for Generalstabens Topografiske Afdeling at få et grundkort færdigt over den kommende krigsskueplads. Kortlægningen var ikke engang fuldstændig på den Sjællandske Øgruppe, da konflikten over Hertugdømmerne førte til krig i 1848. I disse år foregik der også en diskussion om, hvordan højdeforhold i landskabets skulle vises. Hidtil havde man anvendt den såkaldte Lehmanske metode med bakkestreger, men i starten af 1850'erne gik man over til at vise højdeforholdene med kurvelinjer. Indledningsvist udgav man tre forskellige versioner af kortene, en med bakkestreger, en med kurver og en uden angivelse af højden i terrænet. I perioden blev der også udgivet et par kort i målestok 1:20.000, nemlig en kortserie over Københavns omegn (1854) og kortbladene Vejrhøj (1845) og Høje Møn (1854).⁵⁹ Valget af de to sidstnævnte lokaliteter må hænge sammen med et ønske om at eksperimentere med repræsentationen af højdeforhold. Både Møn og Vejrhøj i det nordvestlige Sjælland leverer et landskab med stærkt varierende højdeforhold i det ellers flade Danmark, og områderne var følgelig velegnede som testområder.

58 Ibid.

59 Henriksen, (1971), pp. 33–35.



Fig. 8. Kortbladet Vejrhøj fra 1845 i det nordvestlige Sjælland var et af de eneste kort, som udkom i 1:20.000 frem til 1860'erne på grund af den meget bekostelige produktion med kobbergravering af kortbladet. Det Kongelige Bibliotek, Kortsamlingen 2014.

De Slesvigske Krige og fortsat institutionalisering

I et kartografihistorisk perspektiv minder situationen omkring den første Slesvigske Krig på mange måder om forholdene under krigen i 1807-1814. Igen var felthæren mangelfuldt udstyret med kort, da hverken konflikten eller krigsskuepladsen var forudset og forberedt. Kortlægningsindsatsen var blevet målrettet

mod de områder, som sidst havde været inddraget i en konflikt.⁶⁰ Man havde dog nu en forholdsvis veluddannet gruppe af officerer og et grundlæggende koncept for produktionen af militære kort. Det var dog i første omgang ikke til nogen stor hjælp for Hærens indsats i Hertugdømmerne. Det var selvfølgelig ikke sådan, at man slet ikke havde nogen kort, men de fleste af de kort, som umiddelbart var til rådighed, var enten forældede eller uegnede til militær brug. Eksempelvis blev Videnskabernes Selskabs Kort vurderet som mindre brugbart, da det var i målestokken 1:120.000 og ikke indeholdt informationer om højdeforholdene i landskabet.⁶¹ Selvom komitéen af Generalstabsofficerer var skråsikre omkring muligheden for en hurtig og fuldstændig kortlægning af landet i deres indstilling fra 1842, havde flere officerer udarbejdet kort på delvist privat initiativ. Eksempelvis havde O. N. Olsen udgivet en revideret version af Videnskabernes Selskabs kort i 1836 og officeren J. H. Mansa havde ligeledes udgivet en række kort over landet i forbindelse med projektet "Atlas over Danmark" (1837-1846), som han havde sammenstykket fra forskellige kilder.⁶² Manglen på brugbare kort afspejlede sig også i krigsførelsen i Hertugdømmerne, og den officielle historie fra Generalstaben om krigen i 1848 er der da også en nærmest endeløs opremsning af rekognoscerings- og opklaringsoperationer.⁶³ Problemet med manglende terrænkendskab og de utilstrækkelige kort berøres også direkte i Generalstabens officielle historie om krigen:

"De Recognosceringer, der vare udførte, havde kun givet utilstrækkeligt Udbytte, og navnlig var Beskaffenheden af hele Terrainpartiet V. for Bov og Flensborg meget lidt bekjendt. Cavaleri-Brigaden havde, som alt bemærket, den 8de erholdt Ordre til at lade dette Terrain gennemstrejfe og recognoscere, men Tiden havde ikke tilladt stort Mere end at gøre sig bekjendt med Hovedvejene deri. De sædvanlige Hjælpemidler, Kaartene, vare i en mangelfuld Forfatning; Generalstabens Kaart over Slesvig var saaledes blot et Oversigtskaart, og Videnskabernes Selskabs Kaart, der dog indeholdt det Meste af de vigtigere Lineargjenstande, angav aldeles ikke Højdeforholdene i Terrainet."⁶⁴

Hæren opererede således, i lighed med situationen på Sjælland i 1807, delvist i blinde. Manglen på brugbare kort var dog ikke kun et dansk problem. Oprørshæren var også mangelfuldt udstyret med kort og kunne ikke trække på de få danske kort, som var udgivet over krigsskuepladsen, da salget blev indstillet ved krigsud-

60 Dog foregik der en række rekognosceringer af omegnen af Rendsborg 1835-1837 og af Ditmarsken i 1842 og 1843-1845, men det ser ikke ud til, at disse rekognosceringer mandede ud i udgivelsen af trykte kort. Rigsarkivet: 0201-022, Generalstabens Taktiske Afdeling, Krigsføringsdepotet A. Sagsakter 1780-1943. VI Topografi Pk. 150, læg 7a, 7b, 7c.

61 Henriksen, (1971), p. 24.

62 Bjørn Westerbeek Dahl, (1986); pp. 80-87.

63 C. M. W. Tvermoes and J. C. Pingel, (1867).

64 Ibid. p. 185.

bruddet. Oprørerne fik dog hurtigt improviseret et kortværk, udarbejdet af deres Generalkvartermester Franz Geertz.⁶⁵ Det manglende kortgrundlag afspejlede sig også i en forholdsvis beskedne brug af kort. I hele 1848 blev der udleveret 547 kort, hvilket må siges at være beskedent til en hær på hen ved 10.000 mand, der opererede i et forholdsvis stort geografisk område. Situationen var selvsagt uholdbar, men svær at afhjælpe under krigen.⁶⁶ Det forbedrede heller ikke situationen, at lederen af Topografisk Afdeling, O. N. Olsen, døde i december 1848. Under krigen blev der dog udarbejdet kort for nøgleområder og områder med høj kampintensitet.⁶⁷

Måden, hvorpå de kort blev brugt, der trods alt var til rådighed, giver os i dag en god mulighed for at se på, hvordan kort blev anvendt i en militær sammenhæng. Det gælder især Olsens kort fra 1836, som i en af de udgaver, der findes i kortsamlingen ved Det Kongelige Bibliotek, er blevet håndkoloreret for at fremhæve de militærgeografiske aspekter af landskabet i Slesvig og Holsten (Fig. 9).

Slutbrugerens behandling af kortet er derfor også væsentlig, idet det ofte er i den forbindelse, at de nødvendige operationelle data kvalificeres. Militærkartografi er derved vanskelig at analysere uden at tage brugerens farvelægning og fremhævning af terrængenstande i betragtning.

Den grundlæggende uholdbare situation førte til, at man efter krigen påbegyndte arbejdet med at få skabt et grundkort over Hertugdømmerne, i første omgang for Slesvig. Der var tale om en nødløsning, for kortlægningen afveg fra de høje standarder, som ellers var vedtaget og mindede mere om det, der også foregik på Sjælland 1808-1814. Proceduren var, at man anvendte de grundlæggende målinger fra Videnskabernes Selskabs Kort som basis for en detaljeret militær terrænbeskrivelse, suppleret med en terrænskitse (Fig. 1). Beskrivelsen fulgte den standard, som var blevet vedtaget af Generalkvartermesterstaben i 1830/32.⁶⁸ Dermed var der ikke tale om en grundopmåling, men et forsøg på hurtigt at tilvejebringe et bare nogenlunde militærgeografisk vidensgrundlag. Kortlægningen, som var ledet af officeren Edvard Klingsey, var et forholdsvis omfattende projekt,

65 Franz Julius Heinrich Geertz, (1851).

66 Henriksen, (1971) p. 61.

67 Ibid., 45. Henriksen nævner følgende kort: Eckernfördes omegn 1:40.000 (1848-1850), 1:40.000 Fredericia og omegn (1850), 1:40.000 egnen om Flensborg og Oversø (1850), 1:8.000 Frederiksstad med de i 1850 anlagte forskansninger (1850), 1:40.000 Slesvigs Omegn (1850), 1:40.000 Egnen nord for Sorgfloden (1850), 1:40.000 Valpladserne ved Helligbek, Isted og Slesvig (1850), 1:40.000 Kolding og omegn (1851), 1:40.000 En del af Sundeved (1851), 1:276.000 Grænsekort mellem Slesvig og Holsten (1851), 1:30.000 Plan over slaget ved Fredericia (1851).

68 Rigsarkivet: 0201-022, Generalstabens Taktiske Afdeling Krigsføringsdepotet, IV Topografi Pk. 151. Uddrag af Militærgeografisk beskrivelse over terrainet i Sektionen; Skanse 1778, re-kognosceret og berigtiget af Premierløjtnant Borring af 8. Linieinfantari Bataljon, sommeren 1853.

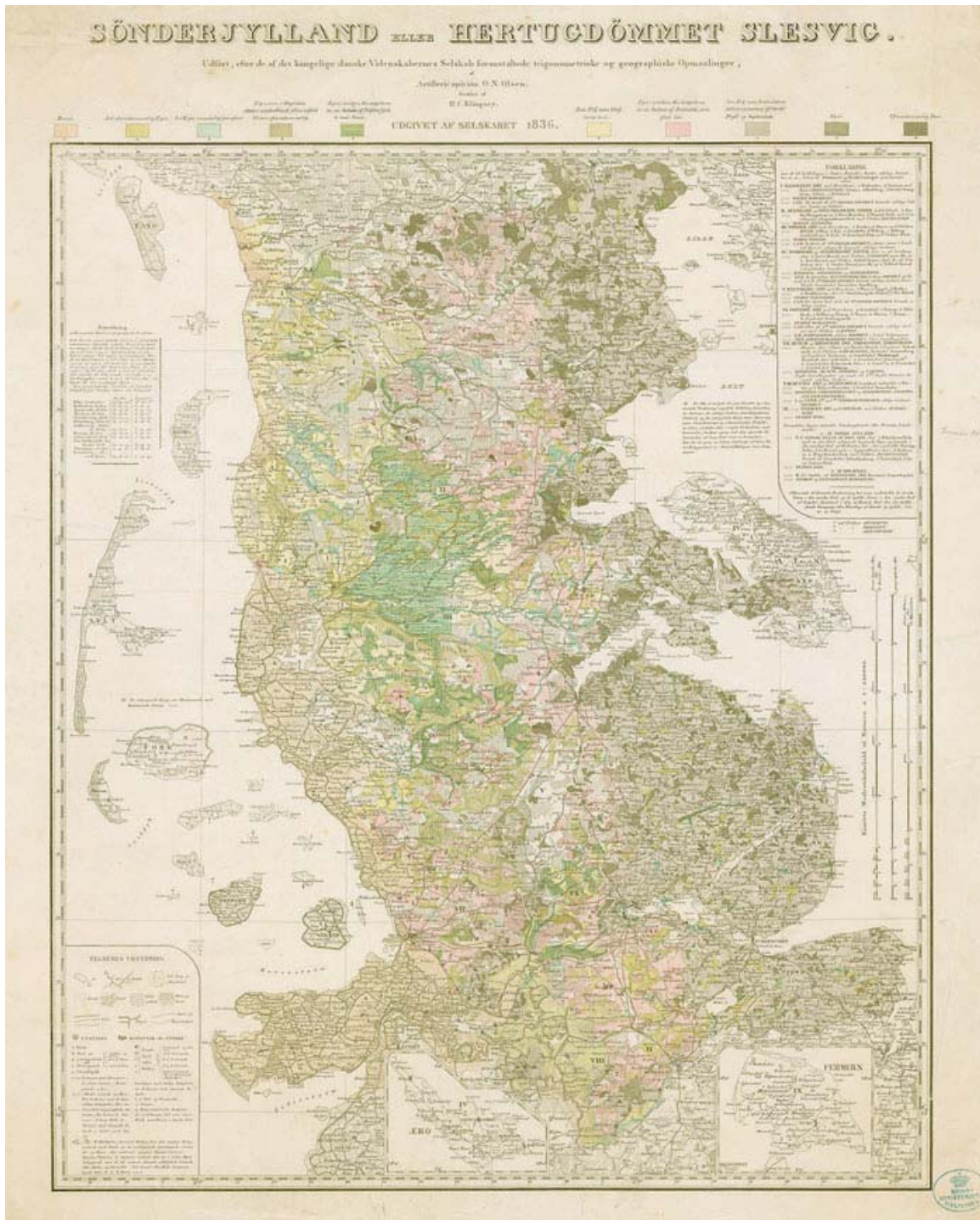


Fig. 9. Olsens kort fra 1836, på baggrund af Videnskabernes Selskabs Kort. Håndkoloreret som et militærgeografisk passabilitetskort på operationel skala, med landskabet inddelt i 10 klasser, i forhold til fremkommelighed; 1-4 vand og blød bund, 5-8 markskel, 9-10 skov. Det Kongelige Bibliotek, Kortsamlingen 2014.



Fig. 10. Kortskitse fra 1854, udarbejdet i forbindelse med opmålingen af Slesvig mellem 1850-1854. Geodatastyrelsen 2014.

der involverede hen ved 50 officerer, hovedsageligt fra infanteri- og Jægerbataljonerne.⁶⁹

I efterkrigsårene blev hertugdømmerne kortlagt.⁷⁰ I perioden 1857-1858 udkom en kortserie over Slesvig i 1:120.000 og en serie dækkende Holsten og Lauenborg fulgte i 1864.⁷¹ Nødkortlægningen var dermed lykkedes, og man havde fået et relativt opdateret operativt planlægningsgrundlag, men kortet var uden angivelser af terrænets relief og i målestok 1:120.000 og var derfor mindre anvendelig på det taktiske niveau. Selvom rekognosceringerne ikke førte til det detaljerede kort, som var nødvendigt for taktisk føring, så gav kortlægningen et vist overblik over nøgleterræn og landskabets overordnede fremkommelighed. Det var imidlertid ikke Den Topografiske Afdeling, som havde hovedansvaret for opmålingen, men Generalstabens Taktiske Afdeling, og en del af forklaringen på denne ejendommelighed skal findes i de institutionelle forhold.

Finansministeriet

I 1853 var Georg Andræ blevet direktør for den Danske Gradmåling, som arbejdede på en forbedret basistriangulering af landet, samtidig med at han fortsatte sin undervisning på Den Militære Højskole. I 1854 blev Andræ Finansminister og senere i 1856 også Konseilspræsident.⁷² I den forbindelse blev det topografiske arbejde i Generalstaben lagt ind under Finansministeriet, delvist på grund af Andræs ønske om kontrol med opmålingen og delvist på grund af, at Finansministeriet afholdt udgifterne til den overkomplettering af personel, som var nødvendig til opmålingsarbejdet ved jernbanebyggeri og engvandingsprojekter rundt om i landet.⁷³ Sammenblandingen af civile og militære hensyn og det forhold, at Andræ var Helstatsmand, har nok sammen været medvirkende til at fjerne fokus fra kortlægningen af Slesvig og Holsten. Det kan også være forklaringen på den omfattende anvendelse i opmålingen af mange officerer, der ikke kom fra generalstaben. De "professionelle" topografer fra Generalstaben var travlt beskæftiget med kortlægningen af Sjælland, Fyn og Lolland-Falster. Jernbanerne var selvfølgelig også vigtige i et militært perspektiv, og dette kan også være en del af forklaringen på prioriteringen af øerne. Hvorom alting er, blev der ikke udgivet andre kort mellem 1858 og 1864 over Hertugdømmerne end de to kortserier i 1:120.000.⁷⁴ Selvom det topografiske arbejde nok fik en højere samlet økonomisk prioritering

69 Baseret på en gennemgang af en digitaliseret version af kortskitserne, som findes hos Geodastystyrelsen. Tallet er således kun baseret på skitserne og ikke på selve terrænbeskrivelserne. Rigsarkivet: 0201-022, Generalstabens Taktiske Afdeling. Krigsføringsdepotet IV Topografi. Pk. 150-151; "Edvard Klingsey," *Dansk Biografisk Leksikon*, (2011).

70 Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling 1855-1862 rekognoscering af Holsten og Lauenborg pk. 1-4.

71 Henriksen, (1971), p. 45.

72 "C.G. Andræ" Gyldendal – Den Store Danske, (2014).

73 Madsen, (1908), pp. 65–66; Permin, (1942), p. 140; Henriksen, (1971), p. 62.

74 Henriksen, (1971), p. 46.

1830 - 1864

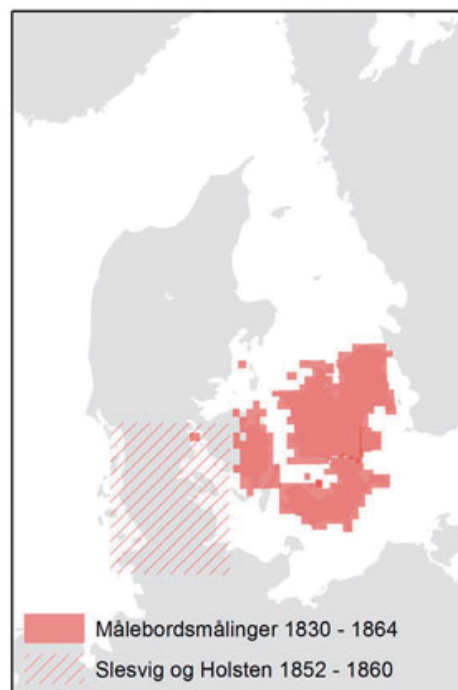


Fig. 11. Kortlægningen indtil 1864. Kortlægningen af Slesvig og Holsten 1852-1862 blev udført af officerer uden tilknytning til Generalstabens Topografiske Afdeling og var en nødkortlægning i 1:120.000, uden angivelser af højden i terrænet.

under Finansministeriet, fik dette kommandoforhold en uheldig virkning ved udbruddet af den næste krig i 1864. Personlige samarbejdsvanskeligheder skabte også friktion mellem cheferne for Den Topografiske Afdeling og Den Taktiske Afdeling, Caroc og Baggesen.⁷⁵

Selvom Hæren var bedre udstyret med kort og militærgeografiske informationer i 1864 end under Treårskrigen, så var situationen stadig langt fra tilfredsstillende, og man havde endnu ikke et godt grundkort over krigsskuepladsen. Der var dog gode kort over dele af operationsområdet baseret på nogle af de detaljerede målinger, som blev udført i tilknytning til områder af stor taktisk eller operativ betydning under krigen i 1848-1850. Eksempelvis var Dybbøl og Fredericia blevet kortlagt i stor målestok (1:40.000). Her tyder meget på, at det forhold, at den Topografiske Afdeling var underlagt Finansministeriet, igen skabte problemer. Ikke nok med, at afdelingens personel var beskæftiget med opmålinger andre steder. Der var også problemer med at få sat en hurtig forsyning af kort i gang til enhederne på krigsskuepladsen fra efteråret 1863 til foråret 1864. Problemet var, at militæret skulle betale for de kort, som blev udleveret, hvilket ser ud til at have været en forsinkende omstændighed, og som måske også gav sig udslag i, at bureaukratiske hensyn til den enkelte enheds økonomi måske bremsede kortforsyningen. I takt med, at situationen i Slesvig og Holsten spidsede til i efteråret 1863, begyndte de forskellige afdelinger at rekvirere kort. Krigsministeriet må have erkendt problemstillingen og anmodede den 27. november om en prisreduktion for kort til hæren, hvilket bevilligedes af Finansministeriet den 28. no-

⁷⁵ Madsen, (1908), p. 67.

vember. Der skulle dog fortsat betales for kort, og det ser ikke ud til, at prisreduktionen afhjalp leveringsproblemerne. Eksempelvis ønskede en boghandler Hempel i Odense flere eksemplarer af det gamle og stærkt forældede Videnskabernes Selskabs Kort over Slesvig og Holsten, som skulle sælges til officerer på vej mod fronten.⁷⁶ Det vidner ikke om en god og problemløs kortforsyning til hærens afdelinger. Den 7. januar 1864 gik Finansministeriet med til en pris på en rigsdaler pr. kort. Det var godt en måned før tilbagetrækningen fra Dannevirkestillingen.⁷⁷ Et andet problem vedrørte de kort i stor målestok, som allerede var udarbejdet under den sidste krig, men som skulle opdateres. Meget tyder på, at dette arbejde først kom rigtig i gang i slutningen af februar måned, da den sidste del af afdelingens personel blev mobiliseret. Paradoksalt nok, men ganske betegnende for situationen, var kortet over Dannevirke opmålt og tegnet af en civil landmåler i 1861 og udgivet i 1864. I slutningen af februar blev der fremsat et forslag om at udarbejde et kort over Dybbøl området i målestok 1:20.000.⁷⁸ Ingeniørkorpset udarbejdede også et detaljeret kort over Dybbølstillingen i målestok 1:6.000, den detaljeringsgrad, som var nødvendig ved længerevarende kamp fra fæstninger og feltbefæstede stillinger.⁷⁹ Det må siges at være i sidste øjeblik. Men at der trods alt var en række brugbare kort, og at hæren fandt det relevant at anvende disse kort, ses også i udleveringen af kort, der steg markant i forhold til krigen 1848-1850, idet der under den forholdsvist korte krig udleveredes næsten 8.000 kort mod de 547 kort under de første år i krigen 1848-1850.⁸⁰

Forløbet på dette område afspejlede, hvad der skete på alle andre områder af forsvarsforberedelserne, herunder fæstningsbyggeri, reorganisering af hæren og materielanskaffelser til flåden. I første omgang arbejdede værnene inden for Helstatsrammen, hvor den primære udfordring var opretholdelse af neutraliteten under Krimkrigen. Derefter forudsatte forsvarspolitikken, at man undgik krig. Det blev som i perioden før Treårskrigen, hvor konflikten om Slesvig ikke påvirkede forslaget til reorganisering af kortproduktionen fra 1842. Som i 1807 ses også her en hurtig reaktion og tilpasning til behovet for militærgeografisk viden om operationsområder. Krigene om Slesvig understregede dog behovet for at få færdiggjort grundkortet over landet, da det var klart, at hele landet kunne være en potentiel krigsskueplads.

Derfor var det ikke overraskende, at tyngdepunktet for kortlægningen efter

76 Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling, KA 22, læg 186, Skrivelse fra 11. Bataljon, Kiel vedr. kort 23. oktober 1863; Skrivelse fra Krigsministeriet vedr. kort til Hæren 27. november 1863; Skrivelse fra Finansministeriet vedr. priser for kort til Hæren 28. november 1863; Brev fra Boghandler Hempel, Odense til Generalstabens Topografiske Afdeling 4. december 1863.

77 Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling, KA 22, Læg 1864, Skrivelse fra Krigsministeriet 7. januar 1864.

78 Henriksen, (1971), pp. 62-63; Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling, KA 22, Læg 1864, Skrivelse fra Oberstløjtnant Abrahamsen 29. februar 1864.

79 Generalstaben, (1890), pp. 9-12.

80 Henriksen, (1971), pp. 62-63.

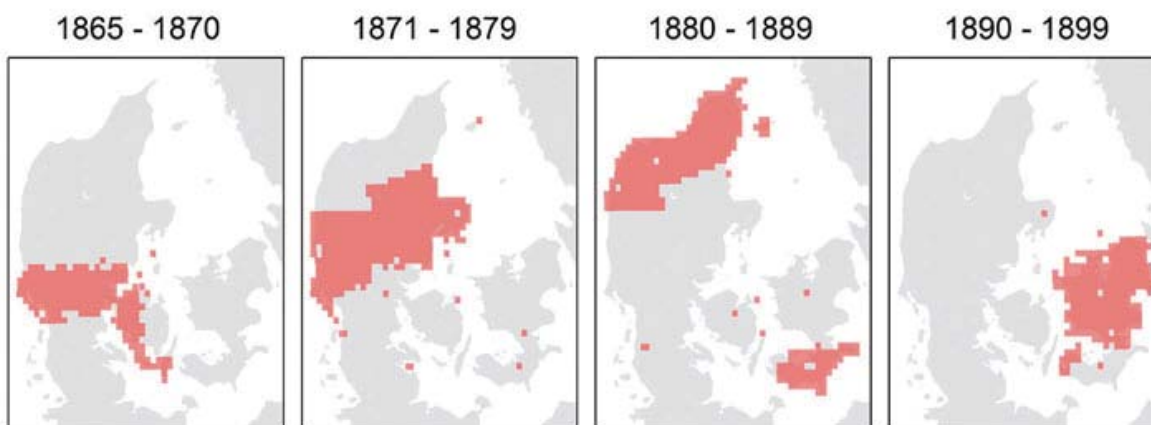


Fig. 12. Kortlægningen efter 1864. Områderne nær den nye grænse blev prioriteret først og derefter resten af Jylland. Opmålingen sluttede med en nymåling af Sjælland.

1864 blev lagt på områderne nord for den nye grænse i Jylland samt på Fyns vestkyst (Fig. 12).

De institutionelle forhold med tilknytningen til Finansministeriet er nok en del af forklaringen på, at Slesvig og Holsten blev så forholdsvis lavt prioriteret, og som en konsekvens blev den Topografiske Afdeling i december 1864 igen underlagt Generalstaben.⁸¹ I hvilken grad civile interesser spillede en rolle i prioriteringen, er et godt spørgsmål, og i det hele taget er der en række interessante spørgsmål omkring forholdet mellem efterkrigstidens officerskorps og private foretagender som eksempelvis Hedeselskabet, navnlig forholdet mellem den rumlige viden, hæren indsamlede i forbindelse med grundkortlægningen af Danmark og datidens store entreprenørprojekter, som eksempelvis opdyrkningen af den jyske hede.⁸² Det falder imidlertid udenfor denne artikels emne at behandle dette aspekt af den militære kortlægning.

Udviklingen efter 1864

Udviklingen i dansk militærgeografi efter 1864 falder i to spor. For det første færdiggørelse og forbedring af grundkortet og for det andet en udvikling af specialiserede kort til de enkelte våbenarter. Den tekniske udvikling bevirkede, at det efterhånden blev muligt at udgive grundkortet i 1:40.000 i stedet for i 1:80.000, som det oprindeligt var planlagt. Dermed kunne kortene også fremstilles forholdsvis billigt i en mere relevant målestok i forhold til den taktiske brug i felten.⁸³

Den specialiserede militærgeografiske informationsindhentning, som også fremkom i løbet af perioden, kan deles i to tendenser, som var knyttet til den samtidige geostrategiske udvikling omkring Danmark, nemlig udarbejdelsen af kort til fæstningsbrug og kort til brug for mobil krigsførelse i terrænet. Eksempelvis

81 Ibid, pp. 34–35.

82 Christian Arildsen, (2013), p. 56.

83 Henriksen, (1971), pp. 34–35.

blev der efter krigen i 1864 udarbejdet en række militærgeografiske beskrivelser af landet i forhold til fremkommelighed og mulige landgangssteder på kysterne.⁸⁴

Specialisering: Mobilitet og fremkommelighed

Kortlægningen af fremkommelighed i landskabet havde længe været et af de forhold, som der skulle indsamles oplysninger om til brug for hæren, dels til den grundlæggende kortlægning og dels som en del af den almindelige militære terrænbeskrivelse. Samtidigt med at fokus for den grundlæggende opmåling blev flyttet til Jylland og Fyn, begyndte et arbejde med at fremskaffe supplerende oplysninger om vandløb i Jylland. I april 1867 udsendte Generalstabens et spørgeskema til en lang række landsogne i Jylland med henblik på at indhente oplysninger om passabilitetsforholdene omkring de enkelte vandløb i sognene:

“Blandt de Ting, hvorom det med Hensyn til Krigsførelsen er Generalstabens magtpaaliggende altid at have Kundskab, spiller Tilstanden af Vandløb i Landet, forsaavidt de paakommende Tilfælde kunne danne en materiel Hindring for fjendtlige Troppers Fremrykning, en meget betydningsfuld Rolle. Siden Generalstabens sidste Gang indhentede Oplysninger angaaende samtlige Vandløb i Landet, er der hengaaet en Deel Aar, saa at det kan antages, at mangehaande Forandringer siden den Tid ere indtrufne; det er derfor en Nødvendighed nu paany at faae de ældre Oplysninger rettede og fuldstændiggjorte. Generalstabens kunde ganske vist uden at gjøre Udenforstaaende Besvær, navnlig ved at udsende Mandskab, skaffe sig den Kundskab, som den attraaer; men Bekostningen herved vilde blive saa stor, og Tiden, der vilde medgaa dertil, saa lang, at man i det Heles velforstaaede Interesse troer hellere at burde henvende sig umiddelbart til Mænd, bosatte i de forskjellige Egne, i Haab om, at disse ville oversee den Uleilighed, der voldes dem, og godhedsfuldt komme Staben i møde med at give den de ønskede Oplysninger. (...) Det, hvorpaa det herved især kommer an, er Oplysninger om, hvorvidt hvert af disse Vandløb uden Forberedelse kan overskrides af Fodgængere, Ryttere eller endog af Kjøretøier, altsaa om Gjennemsnitsbredden, Dybden af Vandet under almindelige Forhold, om der findes Huller, om Bundens Beskaffenhed (Sand, Grus eller Mudder), om de Vandløbet omgivende Enge og Moser kunne befærdes, enten af Fodgjængere eller Ryttere eller Køretøier, og endelig, om der ved Vandløbet findes steile Skrænter, Krat eller deslige Hindringer, som vilde gjøre det vanskeligt at komme hen dertil, selv om det i øvrigt kunde overskrides. (...) Endelig vilde man gjerne vide om visse Aars-tider eller Veirforhold pleie at forandre de sædvanelige Forhold, og da i hvilken Grad (...)”⁸⁵

84 Rigsarkivet: 0201-022 Generalstabens Taktiske Afdeling, Krigsføringsdepotet A. Sagsakter 1780-1943. VI Topografi Pk. 145, læg 2b, 2c, 2d, 2f.

85 Rigsarkivet: 0201-022 Generalstabens Taktiske Afdeling, Krigsføringsdepotet A. Sagsakter 1780-1943. VI Topografi Pk. 148, læg 5c.

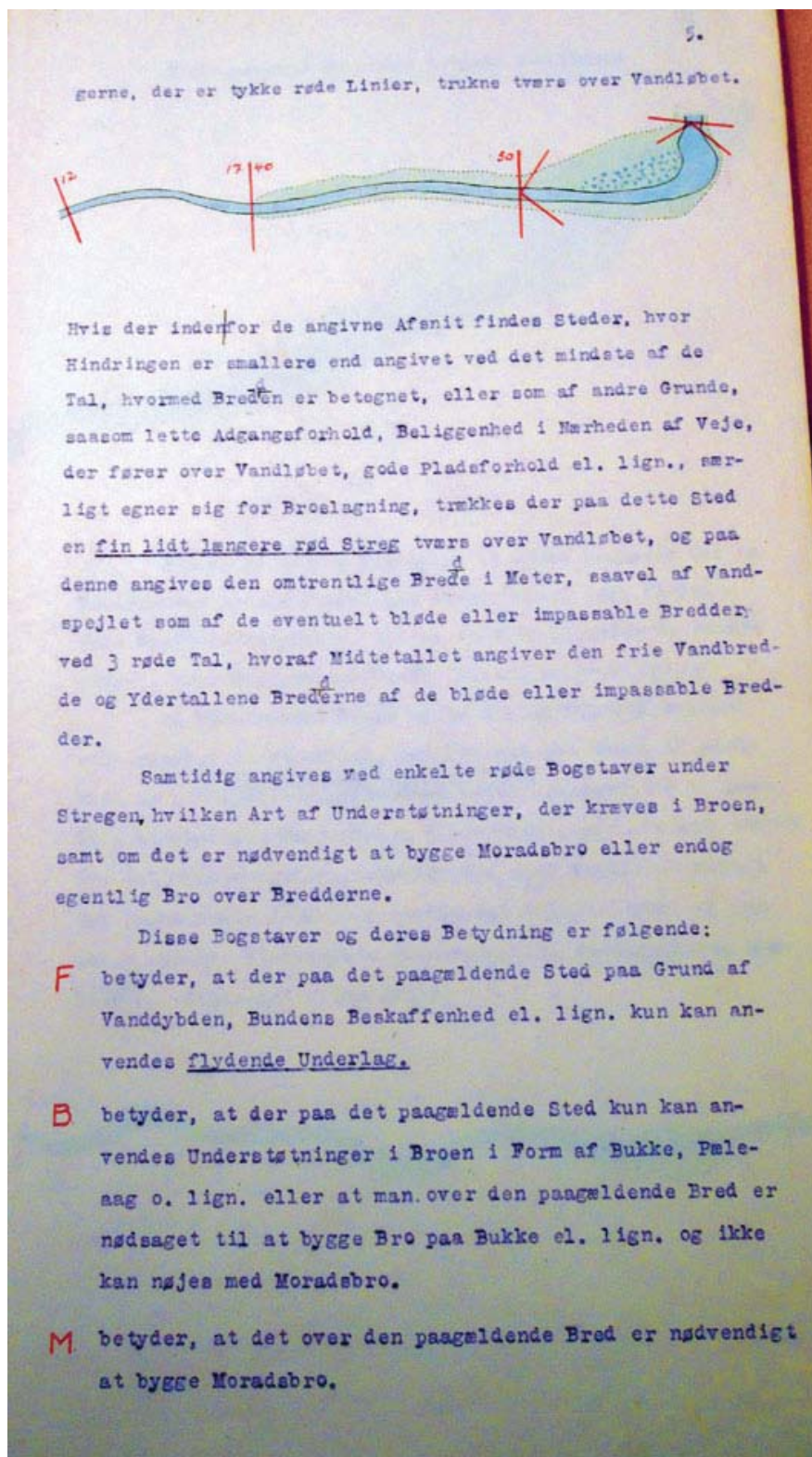


Fig. 13. Vandløbenes bundforhold skulle klassificeres i forhold til, hvilke brotyper der kunne bygges. Side fra "Almindelige Bestemmelser for udførelsen af vandløbsrekognosceringer", 5. Ingeniørkompagni Januar 1927.⁸⁶

86 Rigsarkivet: 0240-016 Ingeniørkorpset VARIA 1853-1951. Pk. 637: Skrivelse vedr. vandløbsrekognosceringen 1903-1940, 5. IGKMP, Almindelige Bestemmelser for udførelsen af vandløbsrekognosceringer 1. januar 1927.

Henvendelsen til sognerådene var atypisk for den måde, hvorpå hæren hidtil havde indsamlet oplysninger, som stort set udelukkende var foretaget af militært personel. Den kan dog også ses som en logisk forlængelse af et akut behov for indsamling af militærgeografiske data, som var opstået efter krigen, da grænsen og dermed det potentielle konfliktområde var forskudt mod nord. Et andet interessant forhold ved ovenstående brev fra Generalstaben var en erkendelse af, at nok kunne grundkortet løse en lang række af hærens behov for information om navigation og fremkommelighed i landskabet, men at der var behov for yderligere information omkring vandløb og vådområder. Det hænger også sammen med, at hydrografiske forhold er vanskelige at afbilde på et kort på grund af den tidsmæssige og vejrafhængige variation, der er i vandføringen og dermed også i muligheden for at passere vandløb og vådområder. Bundforhold og adgang til bredderne kan også variere over forholdsvis korte afstande. Selvom Generalstaben modtog en lang række svar fra de forskellige sogne, var de indsendte data nok ikke tilfredsstillende, for indsamlingen ser umiddelbart ikke ud til at være blevet gentaget ved den metode. I stedet anvendtes ingeniørtropperne til at foretage systematiske rekognosceringer af vandløb med militær betydning. Det var sandsynligvis starten til de landsdækkende vandløbsrekognosceringer, som blev indledt i 1875 og fortsatte frem til slutningen af 1930'erne og sidenhen blev genoptaget i 1950'erne.

Indledningsvist førte rekognosceringerne til skriftlige rapporter, men forholdsvist hurtigt blev afrapporteringerne mere skemalagte. I tillæg til skemaerne blev der også udarbejdet kortskitser og kalker. Fokus var indledningsvist på muligheder og hindringer for opførelse af feltbroer samt den generelle fremkommelighed på tværs af vandløbene, men i løbet af 1920'erne opstod en række specifikke problemstillinger omkring mobiliteten af det tunge artilleri, især ved passagen af broer, men også anvendelse af automobiler begyndte at spille en rolle i udfærdigelsen af kort på baggrund af de indsamlede oplysninger.⁸⁷ Hvordan materialet blev anvendt, er ikke fuldstændigt klart, men meget tyder på, at der blev fremstillet et "vandløbsatlas" for Jylland bestående af en samling skemaer med oplysninger om de enkelte vandløb og referencer til Generalstabens målebords- eller atlasblade. Der var også planer om udgivelsen af et tilsvarende atlas for Sjælland, men meget tyder på, at det ikke blev produceret. I 1930'erne blev oplysningerne også anvendt i forbindelse med planlægningen af "spærrezoner", dvs. forberedte områder med hindringer for anvendelse af vejene, på Sjælland og i det sønderjyske.⁸⁸ Den specialiserede militærgeografiske kortlægning af vandløbene havde ikke været mulig uden grundkortet over landet. Parallelt med denne kort-

87 Rigsarkivet: 0240-016 Ingeniørkorpset VARIA 1853-1951. Pk. 637, Skrivelse vedr. vandløbsrekognosceringen 1903-1940, læg 1/va, 2/vb, 3/vc.

88 Michael Hesselholt Clemmesen, (1982); Rigsarkivet: 0240-016 Ingeniørkorpset VARIA 1853-1951. Pk. 637: Skrivelse vedr. vandløbsrekognosceringen 1903-1940 Skrivelse nr. 892 1/5 1937 Ingeniørregimentet til Generalinspektøren for Fodfolket, vedrørende direktiv for Spærrezone Sydvestsjælland.

lægning blev der også foretaget en vejrevision af målebordsbladene, hvor vejen skulle kategoriseres efter, om de var farbare hele året med automobiler.⁸⁹



Fig. 14. Kort fra vandløbsrekognosceringen af Sjælland 1903-1904. Læg mærke til fremhæveningen af impassabelt terræn med grøn farve. Her trækkes der stadig på de farvenormer, som blev indført af O. N. Olsen i 1830'erne.⁹⁰

Specialiseringen: Fæstningen

I 1870'erne ændrede det danske forsvarskoncept sig fra den indledende tanke om revanche mod Tyskland til en defensiv strategi, som kulminerede med opførelsen af Københavns Befæstning.⁹¹ Københavns Befæstning fordrede også en fokuseret indsamling af militærgeografiske oplysninger til brug for fæstningsforsvaret. De specielle krav til den stationære kamp og det forholdsvist begrænsede geografiske område, som var relevant i forhold til fæstningen, førte til en detaljeret kortlægning af landskabet omkring København. Det kan ses som en forløber for den specialiserede militærkartografi, som senere opstod under de stationære kampe

89 Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling, Sagsarkiv, Pk. 8, Forskrift for udarbejdelse af vejkort 1929 og 1943.

90 Rigsarkivet: 0240-016 Ingeniørkorpset VARIA 1853-1951. Pk. 639 Sjælland 1903-1904.

91 Kurt Villads Jensen et al., (2010), pp. 600-621.

på Vestfronten under Første Verdenskrig.⁹² Det havde samtidig rødder tilbage til den videnskabeligt baserede fæstningskrig i det 17. og 18. århundrede.

Et af de geografiske problemer, som opstod, var behovet for en præcis måludpegning for artilleriet, da terrænet foran fæstningen, navnlig på Københavns Vestegn var meget fladt og med få kendetegn, medens det nord for byen var uoverskueligt pga. skove og bakker. I foråret 1898 henvendte 1. Generalkommando sig til Krigsministeriet vedrørende nødvendigheden af en opmåling af terrænet omkring Københavns Befæstning for at løse dette problem.⁹³ De forskellige ønsker til kortværket illustrerer de militærgeografiske problemstillinger, som fæstningen medførte for en lang række militære myndigheder og våbenarter. Eksempelvis ønskede 1. Generalkommando kortene udarbejdet i målestok 1:10.000 mod normalt 1:20.000 og at indkvarteringskapaciteten for hver bygning i fæstningens nærhed kunne fremgå. Fæstningsartilleriregimentet så gerne, at kortene indeholdt grænserne mellem de enkelte dyrkningsflader i landskabet (sædskifter) sammen med oplysninger om ejerforhold. Fra Fæstningsingeniørkommandoen var der et ønske om, at højdekurver kunne angives med en ækvidistance på 1,25 m mod 2,5 meter på målebordsbladene, så det kunne bruges ved opførelse af feltbefæstningsanlæg. Endvidere skulle alle permanente militære anlæg indtegnes på kortene.⁹⁴ Især kortlægningen af sædskifterne var et brud med det normale militære kortlægningsparadigme, som fokuserede på mobilitet og navigation og dermed ikke på fænomener som markafgrøde med en begrænset betydning for fremkommeligheden i landskabet, og som i teorien var forholdsvis omskiftelige og ikke udgjorde faste fikspunkter. Baggrunden var et ønske om at kunne stedfæste information i det som nævnt åbne flade landskab foran Vestvolden med få fikspunkter. Imidlertid havde Fæstningsartilleriregimentet fundet en god løsning på problemet. Landbruget omkring København var flere steder karakteriseret ved et stabilt sædskifte, der kunne anvendes til at skabe fikspunkter i landskabet i form af afgrøderne, som patruljer og fremskudte artilleriobservatører kunne referere til ved måludpegning. Regimentet udarbejdede et forslag til en metode for, hvordan sædskifterne kunne registreres og anvendes til at beregne det aktuelle dyrkningsmønster på et senere tidspunkt. Idéen var, at hvis man kendte sædskiftet for et basisår (1900), kunne man regne sig frem til det fremtidige dyrkningsmønster under en eventuel krigssituation. Kortlægningen kunne endvidere anvendes i forbindelse med de årlige øvelser, da man på forhånd kunne udvælge

92 Jeffrey S. Murray, (1988), pp. 52–65.

93 Rigsarkivet: 0007 Krigsministeriet 4. kontor, indkomne skrivelser. Pk. 137: 1 Generalkommando til Krigsministeriet 2. maj 1899; Krigsministeriets 4. Kontor til 1. Generalkommando 17. juni 1898; Generalstabens til Krigsministeriet 24. maj 1898; Ingeniørkorpset til Krigsministeriet 25. juni 1898.

94 Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling, Klassificeret arkiv 1902-1926, Pk. K1/K2 30. april. 1898 1. Generalkommando til Krigsministeriet:

arealer, der eksempelvis lå brak, og derved mindskede udgifterne til kompensati-
on for markskader.⁹⁵

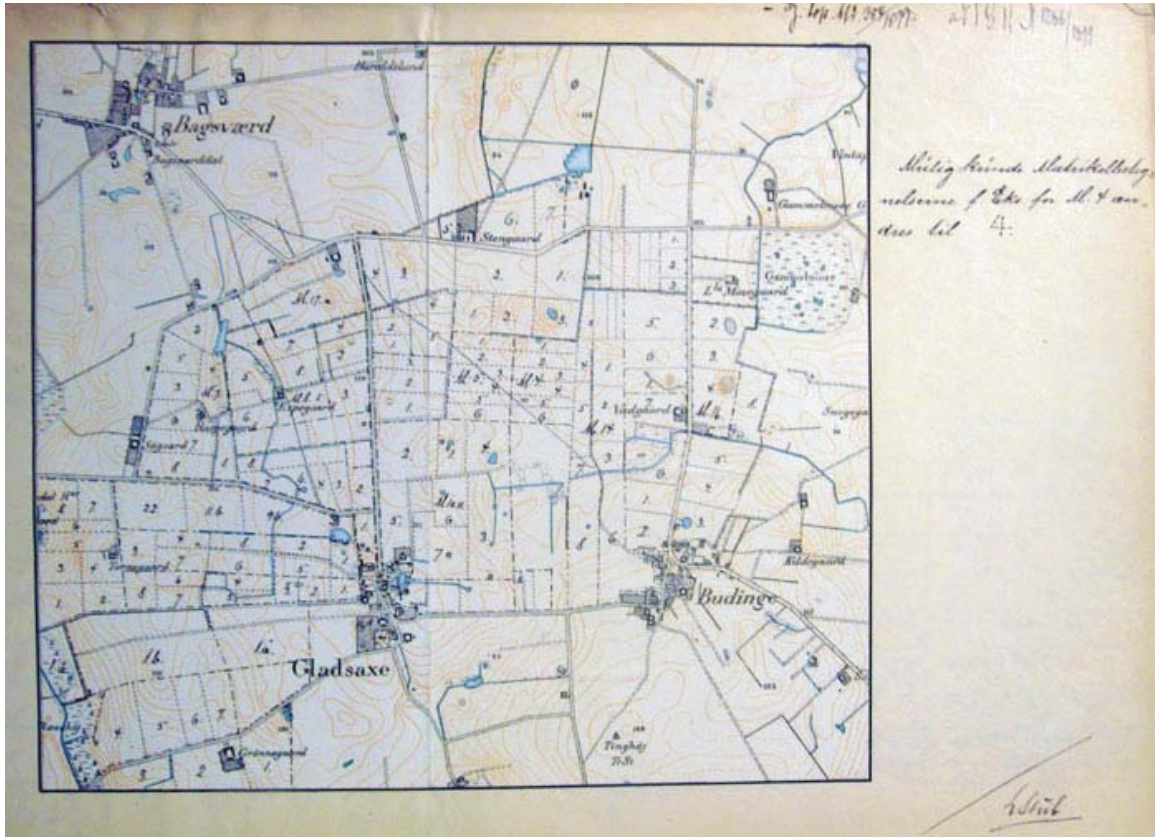


Fig. 15. Konceptskitse fra Fæstningsartilleriregimentets forslag til sædskiftekarteringen, med tilhørende tabelværk over afgrødefordelingen. Bemærk tallene med sort på målebordsbladet svarer til sædskiftet i tabellen. Rigsarkivet.⁹⁶

| Bogværld | | | | Gladsaxe | | | |
|----------|----|----|-----|----------|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | 32 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 41 | 42 | 43 | 44 |
| 45 | 46 | 47 | 48 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 49 | 50 | 51 | 52 | 49 | 50 | 51 | 52 |
| 53 | 54 | 55 | 56 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 61 | 62 | 63 | 64 |
| 65 | 66 | 67 | 68 | 65 | 66 | 67 | 68 |
| 69 | 70 | 71 | 72 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| 73 | 74 | 75 | 76 | 73 | 74 | 75 | 76 |
| 77 | 78 | 79 | 80 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 81 | 82 | 83 | 84 |
| 85 | 86 | 87 | 88 | 85 | 86 | 87 | 88 |
| 89 | 90 | 91 | 92 | 89 | 90 | 91 | 92 |
| 93 | 94 | 95 | 96 | 93 | 94 | 95 | 96 |
| 97 | 98 | 99 | 100 | 97 | 98 | 99 | 100 |

Fig. 15. Konceptskitse fra Fæstningsartilleriregimentets forslag til sædskiftekarteringen, med tilhørende tabelværk over afgrødefordelingen. Bemærk tallene med sort på målebordsbladet svarer til sædskiftet i tabellen. Rigsarkivet.⁹⁶

95 Rigsarkivet: 0007 Krigsministeriet 4. kontor, indkomne skrivelser. Pk. 137: 1. Generalkommando til Krigsministeriet 2. maj 1899; Generalstabens Topografiske Afdeling Kronologisk arkiv. Pk. 3. Rapport fra underenheder om de i 1900 udførte arbejder.

96 Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling, Kronologisk arkiv KA 28: Krigsministeriet til Generalstaben 2. maj 1899.

Fæstningsartilleriregimentets forslag om at kortlægge alle markfladerne stødte dog på modstand fra de overordnede militære myndigheder, navnlig Krigsministeriet og i 1. Generalkommando, der havde ansvaret for fæstningsforsvaret. De var især skeptiske overfor anvendelsen af ressourcer på kortlægningen af:

“...mere eller mindre stabile Grænselinier [der] ikke høre hjemme paa et til almindelig militært brug bestemt Kort, skal man dog, da disse liniers angivelse skønnes at være af stor betydning for Fæstningsartilleriregimentet henstille om de ikke ved Generalstabens Foranstaltning kunne indlægges paa en mindre del af kortene, idet man gaar ud fra at dette Arbejde vil være betydelig lettere for Generalstabens Opmaalingspersonale end for Fæstningsartilleriregimentet.”⁹⁷

Det lykkedes imidlertid Fæstningsartilleriregimentet at fastholde kravet. Selve kortlægningen blev overladt til Generalstabens Topografiske Afdeling, som i sommeren 1900 gennemførte opmålingen med ni Guider, dvs. de specialiserede underofficerer.⁹⁸ Det må have lagt beslag på store dele af afdelingens ressourcer at kortlægge dyrkningsgrænser, afgrødedata og ejendomme fra et område på op mod 400 kvadratkilometer. Kortene indeholdt dog også alle de almindelige informationer fra det topografiske grundkort.

Fæstningen og det defensive koncept fordrede en tilpasning af de militærgeografiske oplysninger, som Hæren indsamlede. Sædskifte kortene viser en interessant tilpasning og kreativitet med hensyn til indhentning af militærgeografiske informationer til de operative behov. Selvom der ikke er noget, der tyder på, at kortlægningen af sædskifter blev holdt vedlige, så var det godt tænkt og viser, hvor langt militære systemer er villige til at gå for at få løst konkrete geografiske problemer. Kortene var, udover at skulle anvendes af artilleriet, også et nyttigt managementværktøj for Fæstningsingeniørkommandoen, da alle opførte anlæg år 1900 var indtegnet på kortene sammen med grænserne for fæstningsoversvømmelserne. Der blev også produceret en række oversigtskort i 1:25.000 dækkende fæstningens omegn, ligesom der under 1. Verdenskrig ifølge P. G. Henriksen blev trykt opdaterede kort over fæstningsfronterne, Tunestillingen og Roskilde Fjordstillingen.⁹⁹ Det formindskede geografiske rum gav mulighed for udvikling af kartografi til specifikke formål, ligesom man kunne tillade sig at anvende en større målestok og derved mere præcis repræsentation af terrænet. Efter fæstningens nedlæggelse i 1922 blev de fortrolige sædskifte kort udbudt til salg, og en af de første købere var Stadsingeniøren i København, som fandt den meget detaljerede kortserie velegnet til byplanlægning.¹⁰⁰

97 Ibid.

98 Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling 1801-1978 Sagsarkiv, XII Arbejder (befalede/rekv.) Af speciel karakter. Pk. 65.

99 Henriksen, (1971); pp. 63–64.

100 Rigsarkivet: 0201-023 Generalstabens Topografiske Afdeling 1902-1926 Klassificeret arkiv Pk. K1.

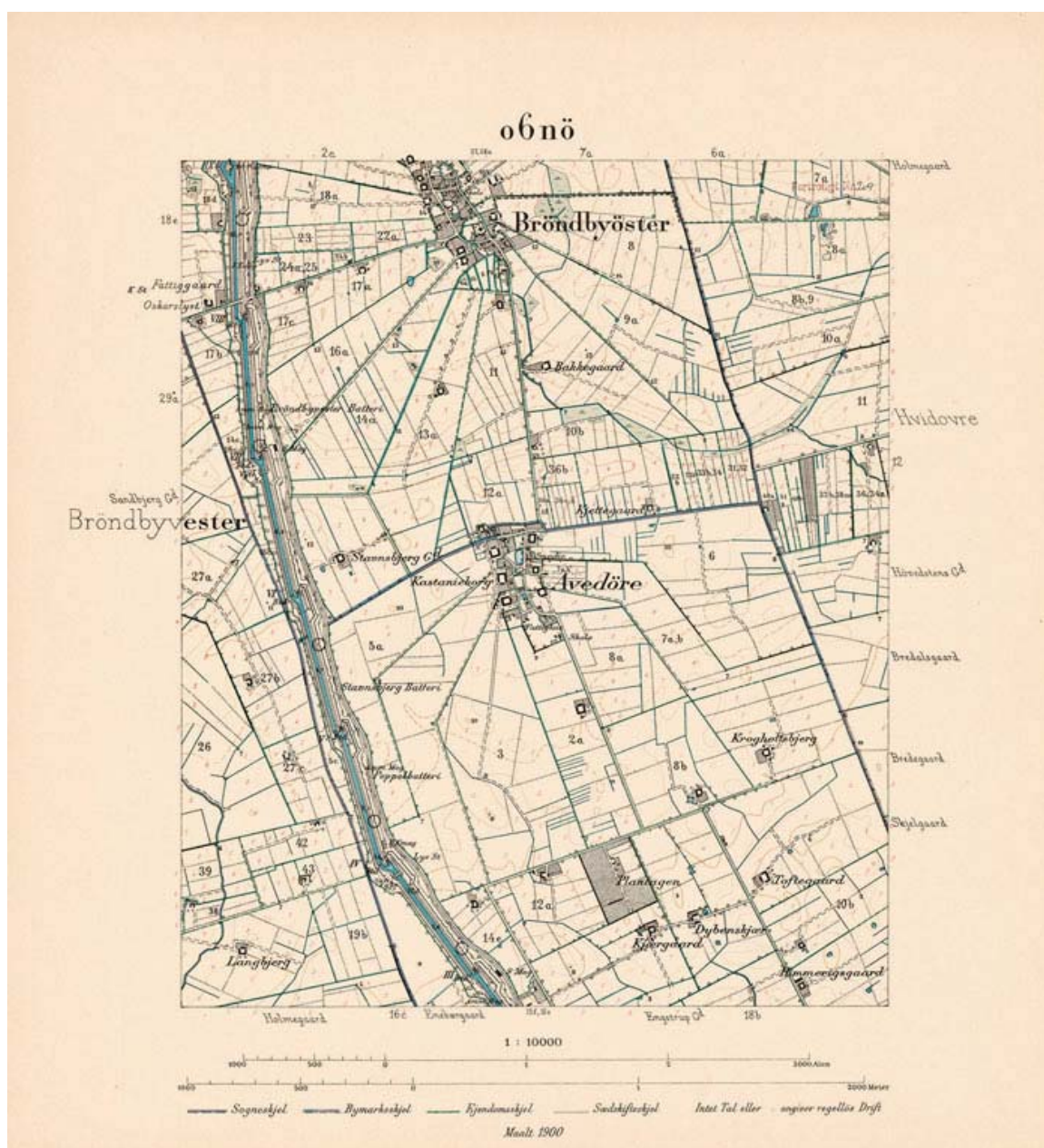


Fig. 16. Et eksempel på den endelige udgave af “Sædskifte”-kortene 1:10.000, kortblad o6 n6. Kortet har er utrolig detaljeret og udgør en god kilde til både befæstningen og landskabet omkring København. Det Kongelige Bibliotek, Kortsamlingen 2014.

1928-1989. International standardisering

Geodætisk Institut

Året 1928 markerede formaliseringen af en proces, som allerede var indledt i midten af det 19. århundrede, i retning af, at Generalstabens Topografiske Afdeling tog sig af den militære basiskortlægning, mens de tekniske våbenarter tog sig af indsamling og strukturering af den mere specialiserede militærgeografiske viden, som relaterede sig direkte til konkrete operative behov og våbenarter. Med skabelsen af Geodætisk Institut blev vægten nu lagt på produktion og videnskabelig udvikling af grundkortet og den tilhørende opmåling og forvaltning af de

stadigt større mængder af data. Det kan også ses som en logisk konsekvens af, at man havde fået udviklet et brugbart koncept for den grundlæggende geografiske viden, som skulle indsamles til den militære basisbrug samtidig med, at metoderne til indsamling og formidling var vel gennemprøvede. Nu skulle grundkortet blot forvaltes og teknisk videreudvikles. Samtidig var der også kommet en voksende civil efterspørgsel efter topografiske data. Geodætisk Institut var dog stadig stærkt fokuseret på leverancer til Forsvaret og var underlagt Forsvarsministeriet, selvom de ansatte ved instituttet selv anså det videnskabelige arbejde for kerneaktiviteten.¹⁰¹ Det er der selvfølgelig en vis rigtighed i, men hvis man ser på baggrunden for ændringer i standarder for de topografiske kort, er de motiveret af militære behov og standarder. Den større civile efterspørgsel på kort ses også i en række forsøg med at fremstille et topografisk matrikelkort i samarbejde med Direktoratet for Matrikulsvæsenet. Det blev dog aldrig implementeret i større områder, grundet de høje omkostninger.¹⁰² Den teknologiske udvikling havde også medført en række ændringer, hvor især indførelsen af flyfotograferingen i Danmark under 1. Verdenskrig begyndte at få en vis udbredelse, hvilket blandt andet gav sig udslag i en artikel omkring de nye muligheder i *Geografisk Tidsskrift*.¹⁰³

NATO og STANAG

Konceptet for produktionen af det vigtigste militærgeografiske værktøj, Hærkortene, var forholdsvist fast defineret allerede i slutningen af 1890'erne med fire forskellige korttyper, rettet mod forskellige militære funktioner og våbenarter og med de geografiske skalaer og den præcision, som disse behøvede (Fig. 17).

I de første 21 år efter 1928 skete der ikke det store i forhold til udviklingen af basiskortet, selvom der, som tidligere beskrevet, foregik en del specialiserede kortlægninger indenfor de enkelte våbenarter. Der blev dog i 1920'erne indført et system for kortreferencer.¹⁰⁴ Ønsket om et kvadratnet på målebordsbladene stammede helt tilbage fra de erfaringer, som blev indhentet under Sikringsstyrken, og det blev besluttet at stile efter et system med fransk forbillede for at opnå den fornødne præcision for navnlig artilleriet.¹⁰⁵ Danmarks indtræden i NATO i 1949 blev startskuddet til en revision af konceptet for de danske grundkort. Med det fælles NATO-forsvar af Vesteuropa med deltagelse af mange forskellige lande opstod der et behov for koordinering og standardisering af procedurer, organi-

101 Andersen, (1956); Geodætisk institut, (1978) er gode eksempler på ovenstående. Fokus er på den videnskabelige udvikling og civile nytte af kortene, mens det militære ophav træder i baggrunden. Hvilket er ejendommeligt i betragtning af, at hovedparten af forfatterne i bogen om Geodætisk Institut fra 1978 er officerer.

102 Johanna Hvidegaard, (2000), pp. 207–211.

103 J. F. Chantelou, (1926), pp. 146–158.

104 Peter Michaelsen, (2012), p. 1.

105 Rigsarkivet: 0007 Krigsministeriet 4. kontor Indkomne skrivelser Pk. A379: Generalstaben til Krigsministeriet 18. maj. 1925.

| Organisation / periode | Fæstning | Artilleri og ingeniør | Standard hærkort | Oversigtskort / generalstabskort |
|------------------------|--------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|
| Binzer 1790 | 1:7.500 | # | 1:30.000 | 1:120.000 |
| Generalstaben 1842 | # | # | 1:80.000 | 1:160.000 |
| Generalstaben 1900 | 1:2.000 - 1:10.000 | 1:20.000 | 1:40.000 | 1:100.000 |
| NATO 1955 | # | 1:25.000 | 1:50.000 | 1:100.000 |

Fig. 17. Tabellen viser udviklingen i målestok og deres relation til forskellige våbenarter. Efter en tendens til, at kortene generelt blev trykt i større målestok gennem tiden, betød NATO-standarden og den øgede mekanisering, at målestokken 1.50.000 blev standarden for danske hærkort.

sation og udrustning. Det var selvfølgelig også nødvendigt indenfor militærgeografien, hvor det var afgørende, at man kunne udveksle kort med andre landes styrker. Det var imidlertid ikke kun et spørgsmål om at oversætte begreber og signaturer på kortene, selvom de forskellige landes militærtopografiske kort nok var forholdsvis ens i repræsentationen af landskabet. Når man skulle koordinere bevægelser og ild i tid og rum i operationer med deltagere fra flere lande, var det selvsagt afgørende at være enige om kortprojektion, målestok og ækvidistance.¹⁰⁶ Det førte til, at man tilpassede de danske hærkort og de civile udgaver til den nye NATO Standardization Agreement (STANAG). Det medførte først og fremmest en ændring af målestok med indførelsen af 2- og 4-centimeterkortene, se (Fig 17), men der var også en række krav til layoutet af kortene. Eksempelvis skulle der ske en øget anvendelse af farver på kortene, som hidtil var blevet trykt i sort, brun og blå, da de fleste arealkategorier var blevet vist ved hjælp af symboler. Nu skulle veje, som kunne benyttes under alle vejrforhold, være røde, ligesom skov skulle vises med grøn.¹⁰⁷ Selvom medlemskabet af NATO fordrede forandringer i de danske topografiske kort, var der måske ikke tale om noget stort nybrud, da mange af de mere konceptuelle forhold, som blev indført med NATO-standarden, allerede var indarbejdet i de danske kort. Eksempelvis indførelsen af kvadrede kort i 1926 og klassificering af vejene i 1930'erne. Der var således snarere tale om en standardisering af udtrykket for allerede praktiserede normer.

Mobilitet var stadig et af de afgørende forhold, som hurtigt skulle kunne aflæses af kortene. Overgangen til de nye normer var en yderst bekostelig øvelse; ikke nok med, at de skulle trykkes med farve, noget som ikke har været helt billigt i 1950'erne, der skulle også interpoleres nye højdekurver. Derfor var det heller ikke før end i slutningen af 1970'erne, at det nye kortværk var fuldt implementeret. I 1952 fremstillede det amerikanske forsvar en serie hærkort i målestok 1:25.000

¹⁰⁶ Stenak, (2013) p. 40.

¹⁰⁷ Military Agency for Standardization, "STANAG No. 3675 (Edition 2)" (NATO 2000), 2–5.

Henvisninger er til den nuværende "Edition 2", men det må formodes, at standarden for skala og symboler samt kortenes indhold er uændret. De tidligere versioner af danske Hærkort overholder også disse standarder.

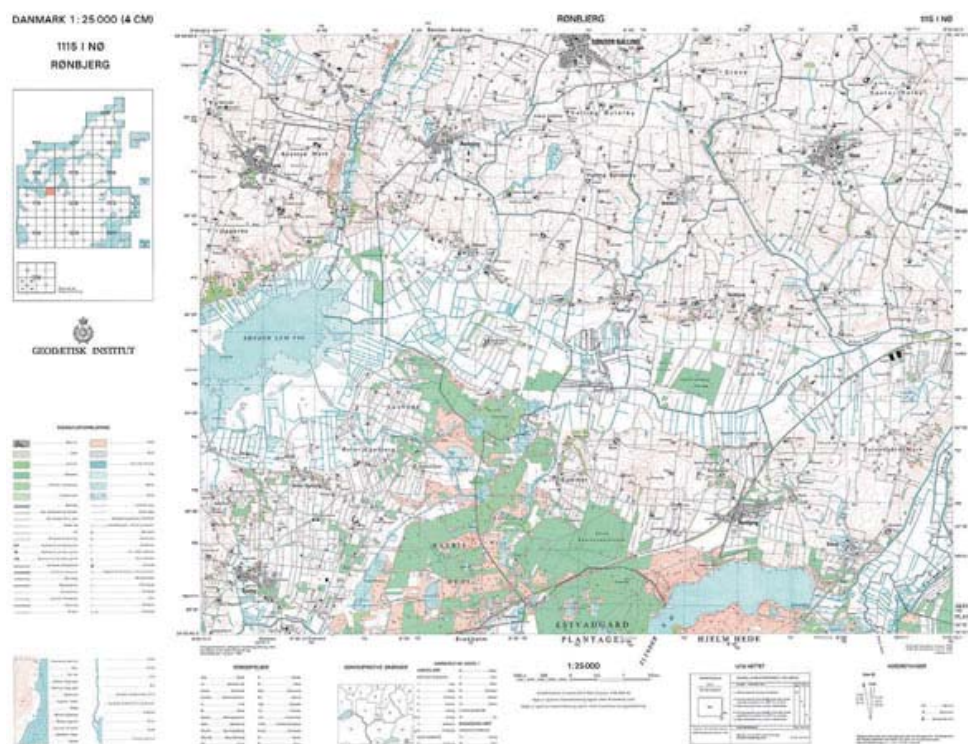


Fig. 18. 4cm kort 1115 I NØ, Rønbjerg, udgave fra 1964 og 1986. Udgaven fra 1964 lever op til NATO STANAG, da eksempelvis vejene er markeret med rødt. Udgaven fra 1986 lever ikke længere op til NATO's kortstandard, selvom den grønne farve er bibeholdt for skov. Geodatastyrelsen 2014.

(M814), ved at nedfotografere målebordsblade.¹⁰⁸ Det var imidlertid også den eneste serie i 1:25.000, der blev udgivet som et egentligt hærkort. Amerikanske styrker, der deltog i øvelser med NATO's udrykningsstyrke i 1970, medbragte selv kort i mindre målestok (M1501), som blev suppleret med danske hærkort.¹⁰⁹ Udviklingen i den mekaniserede krigsførelse og det generelle forøgede tempo og mobilitet i krigsførelsen bevirkede, at det militære standardkort blev i målestokken 1:50.000, det såkaldte 2 cm-kort. Det er imidlertid interessant, at de første civile 4 cm-kort, som blev udgivet i perioden 1957-1969¹¹⁰ (Fig. 18), levede fuldstændigt op til NATO-standarden, mens de senere udgaver ikke længere opfyldte kravene. Detaljerede kort, som målebordsbladene, blev dog anvendt langt op i 1970'erne ved artilleriet, for planlægning af feltbefæstninger og af afsiddet infanteri.¹¹¹ Der blev også fra 1956 udgivet en lang række koordinatlisters, som blev anvendt af artilleriet, såkaldte trig-listers med cirka 20.000 målte koordinater.¹¹² Den Kolde Krig medførte i det hele taget en omfattende koordinering af geografisk information til brug for totalforsvaret. Eksempelvis oprettedes der en nøglepunktsektion med oplysninger om vitale samfundsanlæg, som eksempelvis broer, og der blev optaget flyfoto over hele landet i flere omgange fra 1950'erne og frem.¹¹³

Den voksende mobilitet og indførelsen af pansrede enheder i det danske forsvar i forbindelse med 1950'ernes våbenhjælp aktualiserede det gamle behov for data om fremkommelighed i landskabet, som ingeniørtropperne og artilleriet tidligere havde arbejdet med i forbindelse med vandløbsrekognosceringerne. Under Generalinspektøren for Ingeniørtropperne blev der igangsat et arbejde med at kortlægge terrænets "passabilitet" for pansrede køretøjer. Indledningsvis blev kriterierne fastsat ved forsøg med kampvogne i samarbejde med Panserskolen, som dannede udgangspunkt for efterfølgende rekognosceringsanvisninger.¹¹⁴ Hvor vandløbene tidligere var blevet set som linjer i landskabet, som skulle beskrives i forhold til muligheden for at forcere dem med tungt artilleri eller opførelse af feltbroer, blev det i stigende grad vigtigt med en fladedækkende vurdering af fremkommeligheden på tværs af landskabet. Det betød også, at det ikke længere kun var vandløb, som havde en betydning, men også relieffet i landskabet. Skrænter og terrænets hældning skulle nu beskrives sammen med vandløbene og klassificeres i forhold til passabiliteten for både kampvogne og senere de pansrede mandskabsvogne, som udgjorde ryggraden i det danske forsvars kampstyrker. Senere blev rekognosceringen for passabilitetskort henlagt til en militærgeografisk sektion under Hærens Ingeniør- og ABC-skole.¹¹⁵ En vurdering af vejrets

108 Henriksen, (1971), p. 55; Michaelsen (2012), p. 10.

109 Personlig oplysning: Åke Sandø 2014.

110 Geodætisk institut, (1978), p. 112.

111 Personlig oplysning: Michael H. Clemmesen 26-7- 2013.

112 Henriksen, (1971), p. 50.

113 Stenak, (2013), p. 40; Lis Helles Olesen et al., (2011), pp. 62-63.

114 H. K. Borrits et al., (1984), p. 25.

115 Ibid. p. 26.

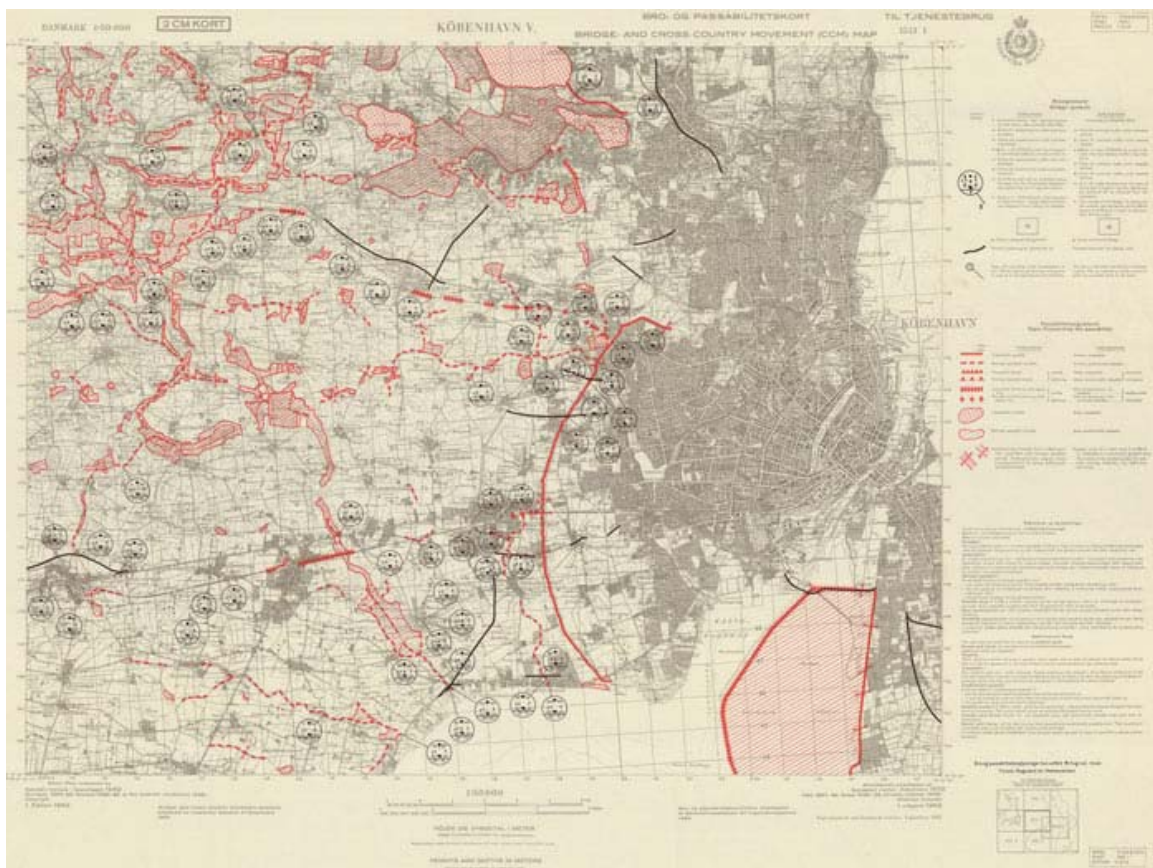


Fig. 19. M712 BCC-M første generations Bro- og passabilitetskort, Kortblad 1513 I fra 1963. Indførelsen af de nye 2 cm-hærkort skete langsomt, og i stedet anvendtes målebordsblade, ned-fotograferet til 1:50.000. Derfor var baggrundskortet ikke opdateret, hvilket der er taget højde for ved, at sorte linjer markerer nye veje. Læg mærke til at Vestamager kun er markeret via skraveringen som angiver passabilitetsforholdene. Senere hen blev passabilitetskortene udgivet med 2 cm-hærkort som baggrund og med rødt/blåt overtryk. Forsvarets Bibliotek, 2014.

indvirkning blev også medtaget i klassifikationen, da der blev skelnet mellem passabelt, impassabelt og betinget passabelt. Sidstnævnte kategori afhang af de specifikke fugtighedsforhold på det pågældende tidspunkt. Passabilitetskortene blev sandsynligvis vedligeholdt frem til omkring 2003/2004 og var planlagt til at skulle integreres i et digitalt Geografisk Informations System (GIS).¹¹⁶ Det er dog samtidig værd at holde sig for øje, at kortsignaturen for de almindelige terrængenstande også var en del af passabilitetskortlægningen. Eksempelvis skulle skove generelt anses for “betinget passabelt” for både kampvogne og pansrede mandskabsvogne. Det var imidlertid ikke kun mobiliteten og tempoet i krigsførelsen på landjorden, som blev forøget i løbet af 1950'erne, men også udvidelsen af militærgeografien til 3 dimensioner. Samvirket med fly- og flådestyrker betød, at der opstod et behov for en geografisk fremstilling, der kunne anvendes som basis for planlægning af værnssfælles operationer. Dermed var Joint Operations

¹¹⁶ Claus E. Andersen, (2003).

Graphics (M1501) født og blev indført i 1969-70 i målestok 1:250.000.¹¹⁷ Selvom civile interesser begyndte at spille en rolle i produktionen af danske kort i løbet af den anden halvdel af det 20. århundrede, var det primære fokus for Geodætisk Institut at producere kort til Forsvaret. En stor del af driften var også direkte og indirekte finansieret af Forsvaret, dels i form af køb af kort og rekvirerede opgaver, men også i form af officerer ansat ved instituttet.

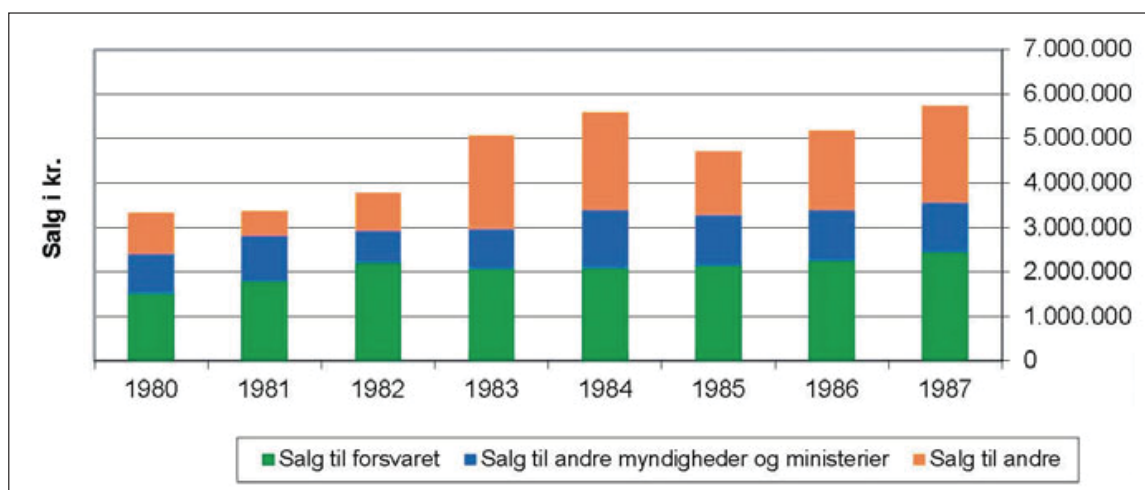


Fig. 20. Indtægt for solgte kort i perioden 1980-1987 på baggrund af årsrapporter fra Geodætisk Institut. Selvom salget af kort til den civile sektor voksede gennem perioden, var indtægten fra salg af Hærkort forholdsvis stabil på mindst 40% af det samlede salg.¹¹⁸

Ved slutningen af den Kolde Krig i 1989 blev produktionen af topografiske kort skilt ud fra det militære system med oprettelsen af Kort- og Matrikelstyrelsen under først By- og boligministeriet og siden 2001 under Miljøministeriet. Navnet og tilhørsforholdet signalerede et bredere fokus på produktionen af kort og geografiske data til samfundet generelt og dermed et brud på 146 års kortproduktion i militære rammer. I 2012 blev der indført et nyt hærkort i Danmark, med serien M718. Serien er fremkommet ved et ønske om at få tilpasset kortet til nye produktionsprocesser, men samtidig var det også en lejlighed til at justere kortet i forhold til udviklingen både i landskabet, men også i forhold til de nye operationsmønstre, som Forsvaret indgår i, eksempelvis med justering af symbolerne:

“Mange af symbolerne er så blevet relateret til NATO. Hvis du ser et “skolesymbol” på et dansk kort, så er det det samme som på et kort i Afghanistan (...) Tiderne har jo også ændret sig, så de gamle transformatorstationer er blevet pillet ud, da de ikke længere udgør et fikspunkt i terrænet. I stedet er de nye telemaster for eksempel kommet med.”¹¹⁹

¹¹⁷ Henriksen, (1971), p. 56.

¹¹⁸ Rigsarkivet: 106-10-13-4 Geodætisk Institut: Årsrapporter Pk. 4- 6.

¹¹⁹ Dennis Vang Knudsen, (2011).

Dermed spiller militære overvejelser omkring produktionen af kort stadig en vis rolle i dagens Danmark, eksempelvis har den digitale civile udgave af 1 og 2 cm-kort fulgt hærkortenes udvikling.

Konklusion

Den topografiske kortlægning af Danmark, som har lagt en af grundstenene til samfundets geografiske infrastruktur, var hovedsageligt et resultat af hærens behov for at få et landsdækkende militært grundkort. De topografiske kort har sidenhen spillet en vigtig rolle for mange funktioner i samfundet – lige fra byplanlægning til videnskabelige studier af landskabet. Imidlertid betyder det militære ophav, at de topografiske kort er et produkt af en militær udvælgelse og fortolkning af elementer i landskabet. Den militære klassifikation af landskabet, som primært handler om muligheder og begrænsninger for mobilitet, indkvartering og navigation, er sidenhen blevet en standardkategorisering og -repræsentation af landskabet i de danske topografiske kort. Den teknologiske udvikling har spillet en afgørende rolle i produktionen af kortene, dels i forhold til udvikling i opmålings- og trykmetoder, dels i forhold til den militærteknologiske udvikling, som medførte nye behov for elementer, som skulle vises på kortene, som eksempelvis repræsentationen af relieffet i landskabet med højdekurver og senere tilføjelser af referencenet til brug for det indirekte skydende artilleri.

Forudsætningen for udviklingen af den militærgeografiske praksis og kortlægning var drevet dels af krigserfaringer, dels via tilføjelse af ny viden fra udlandet. De konkrete operationelle behov, som opstod, var en vigtig drivkraft i udviklingen og implementeringen af det militære grundkort. Selvom nytten af et landsdækkende kortværk var erkendt forholdsvist tidligt, var der dog store ressourcemæssige og tekniske udfordringer med at få udarbejdet kortet. Gentagne operationelle erfaringer viste dog, at et sådant kort var af afgørende betydning, og da mulighederne for at anvende civile kort var begrænset, måtte hæren selv indlede et omfattende program for at udvikle både den tekniske og videnskabelige ekspertise til at tilvejebringe de kort, som der var behov for. Hæren investerede omfattende økonomiske ressourcer i kortlægningen og i uddannelse af kvalificeret personel og har derved givet et betydeligt bidrag til kortlægningen af Danmark.

Den militære kortlægning af Danmark har overordnet set været præget af forholdsvis stor kontinuitet; eksempelvis adskiller de grundlæggende idéer om, hvad et militært landkort skal kunne, sig konceptuelt ikke i større grad fra 1700-tallet til i dag. Imidlertid er kortene blevet tilpasset de øgede krav til præcision og repræsentation af landskabets relief i forhold til den våbenteknologiske udvikling. De væsentligste ændringer gennem perioden omhandler den organisatoriske placering og prioritering af den militære kortlægning. I takt med, at behovet for en landsdækkende kortlægning erkendtes, blev den militære involvering i udarbejdelsen stadigt større og kulminerede i perioden 1840-1928, hvor kortlægningen var direkte underlagt Generalstaben, og hvor uddannelsen i landmåling og

geodæsi spillede en vigtig rolle ved de militære uddannelsesinstitutioner. Efter afslutningen af den landsdækkende kortlægning blev den kartografiske indsats nedprioriteret og organisatorisk placeret ved Geodætisk Institut i takt med, at der i stigende grad var tale om en driftsopgave og civil-videnskabelig udvikling, ligesom den civile efterspørgsel øgedes.

Forvaltningen og udviklingen af topografiske kort i Danmark var dog i hele perioden tæt knyttet til militære behov. Ændringer i layout var hovedsageligt motiveret af militære hensyn, som eksempelvis indførelsen af centimeterkortene ved Danmarks indtræden i NATO, men også ved udarbejdelsen af mange specialiserede kort, som eksempelvis bro- og passabilitetskort. Den militære kortlægning og indsamling af geografiske data er gennem hele perioden karakteriseret ved en høj grad af fleksibilitet og innovation, både i forhold til basiskortlægningen men også i forbindelse med udarbejdelsen af specialiserede kort tilpasset forskellige operative behov, eller i situationer hvor militæret helt manglede et kortgrundlag, som det sås i 1807 og under De Slesvigske Krige.

Samlet set kan det konkluderes, at en stor del af den topografiske kortlægning i perioden 1750-2012 var betinget af militære behov for strukturerede oplysninger om landskabet. I dag kan vi glæde os over, at de mange kort udarbejdet af hæren gennem de sidste 250 år giver os mulighed for at studere fortidens landskab. Meget tyder imidlertid på, at der findes et stort og hidtil uudnyttet materiale om det danske landskab, indsamlet af hæren, som i dag kan give et detaljeret indblik i mange historisk-geografiske forhold i landskabet.

Kort & data

Fig. 4. Fremstillet af forfatteren på baggrund af register over topografiske kort fra Geodatastyrelsen, baggrundskort Nuts dataset, Eurostat.

Fig. 11. Fremstillet af forfatteren på baggrund af register over topografiske kort fra Geodatastyrelsen, baggrundskort Nuts dataset, Eurostat.

Fig. 12. Fremstillet af forfatteren på baggrund af register over topografiske kort fra Geodatastyrelsen, baggrundskort Nuts dataset, Eurostat.

Litteratur og trykte kilder

Andersen, Claus E.: GIS er på banen, *Hærnyt*, nummer 3, (2003)

Andersen, Einar: Geodætisk Institut 1928-1955, *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography* årgang 55 1-11, (1956)

Andrews, John Harwood: *Maps in Those Days: Cartographic Methods before 1850*. (Dublin 2009)

Andræ, C.G., Gyldendal – *Den Store Danske*. Tilgået den 28. marts 2014 http://www.denstoredanske.dk/Dansk_Biografisk_Leksikon/Samfund%2c_jura_og_politik/Myndigheder_og_politisk_styre/Politiker/C.G._Andr%C3%A6

Arildsen, Christian: Officerer som entreprenører i det danske samfund, *Hærofficerer i 300 år: 1713-2013*, Hærens Officersskole (red.), pp. 49-71. (Frederiksberg 2013)

Binzer, L.J., Gyldendal – *Den Store Danske*. Tilgået den 27. februar 2014. http://www.denstoredanske.dk/Dansk_Biografisk_Leksikon/Forsvar_og_politi/Officer/L.J._Binzer

- Black, Jeremy: A Revolution in Military Cartography?: Europe 1650-1815, *The Journal of Military History* 73, nummer 1, pp. 49-68, (2009)
- Borrits, H. K., H. J. H. T. Erichsen, G. M. H. Langberg, & K. R. Schmidt: *Ingeniørkorpset, 1684 – 6. November – 1984*. Særnummer af Tidsskrift for ingeniørofficerer (1984).
- Bret, Patricie: Le Moment Révolutionnaire: Du Terrain Á La Commission Topographique de 1802, Isabelle Laboulais (ed.), *Les Usages des cartes (XVIIe-XIXe Siècle): Pour une approche pragmatique des productions cartographiques*, pp. 81–97. Sciences de L'histoire. (Strasbourg 2008)
- Bülow, F.: *Bestemmelser for Croqueringen* (1823)
- Chantelou, J. F.: Fotografien i Opmålingens Tjeneste, *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography* 29. årgang, pp. 146–158, (1926)
- Clemmesen, Michael Hesselholt: *Jyllands Landforsvar fra 1901 til 1940: En studie på langs af planlægningen samt en vurdering af denne planlægnings forhold til den politiske hensigt med forsvaret*. (København 1982)
- Dahl, Bjørn Westerbeek: *Kortets historie i Vejle Amt: fra renaissancens byprospekter til 1800-tallets generalstabskort*, (Vejle 1993)
- Samlet, Tegnet Og Lithographeret Af J. H. Mansa, *Krigshistorisk Tidsskrift* årgang 22, nummer. 3. 80–87, (1986)
- Dudley, Marianna: *An Environmental History of the UK Defence Estate, 1945 to the Present*, (London 2012)
- Edney, M. H.: British Military Education, Mapmaking, and Military 'Map-Mindedness' in the Later Enlightenment, *The Cartographic Journal* årgang 31, nummer 1, pp. 14–20, (1994) doi:10.1179/000870494787073727
- Forelæsninger over den geometriske trigonometriske og militaire Landmaaling tilligemed Nivelleringen*. (København 1793).
- Frantzen, Ole Louis og Knud J. V. Jespersen (red.): *Danmarks krigshistorie*, (København 2010)
- Galgano, Francis A. & Eugene J. Palka: *Modern Military Geography*, (New York 2011)
- Galster, Kjeld Hald: Fransk indflydelse 1713-1815, *Hærofficerer i 300 år: 1713-2013*. Hærens Officersskole (red.), pp. 73-88, (Frederiksberg 2013)
- Geertz, Franz Julius Heinrich: *Beretning om Kort fra Krigsskuepladsen i Slesvig i 14 sektioner og om kortene over omegnen af Kolding, Vejle Fredericia og Christiansfeld i 4 blade af F. Geertz*, 1968-udgave, (København, Hamborg 1851)
- Generalkvartermesterstaben: *Troppetegn til brug ved den danske armee*, O. N. Olsen, *Topographisk Kaartsignaturer*. Udgivet af den kongelige danske Generalquartiermester-Stab 1831, (1836)
- Generalstaben: *Atlas. Den Dansk-Tydske Krig 1864*, (København 1890)
- Geodætisk institut: *Geodætisk Institut 1928-1978*, (København 1978)
- Harley, J. B.: *Mapping the American Revolutionary War*, (Chicago 1978)
- Hedegaard, E.O.A.: *Frederik den Sjette og "De Røde Fjer"*, *Studier i Danmarks militære og politiske historie under Napoleonskrigene*, (København 1975)
- Generalstabens Guidekorps*, (1968)
- Hegermann, Diderik: *Den Norske Militære Mathematiske Skoles Historie Fra Dens Første Oprettelse Indtil Nærværende Tid*, Jens Ørbek Berg, (Christiania 1796)
- Helles Olesen, Lis, Henrik Dupont & Claus Dam, Holstebro Museum: *Luftfotos over Danmark : luftfotoserier i private og offentlige arkiver*, (Holstebro 2011)
- Henriksen P. G.: *Hærkort i Danmark og nabolande – gennem tiderne*, (København 1971)
- Hillingsø, Kjeld G. H.: *Landkrigen 1807*. 1. udg., (København 2007)
- Huth, Wilhelm v., Gyldendal – *Den Store Danske*, (Tilgået den 28. februar 2014) http://www.denstoredanske.dk/Dansk_Biografisk_Leksikon/Forsvar_og_politi/Officer/Wilhelm_v._Huth?highlight=huth

- Hvidegaard, Johanna: Matrikelkortene – Fra kunst til digital form, *Ejendomsændringer i det 20. århundrede*, (København 2000)
- Keegan, John: *Krigens historie*, (København 2003)
- Kejlbo, Ib: *Historisk Kartografi*, (København 1972)
- Klingsey, Edvard, *Dansk Biografisk Leksikon*. (København 2011)
- Knudsen, Dennis Vang: Ny 2 centimeter kortserie på trapperne, *Hæren*, (2011)
- Korsgaard, Peter: *Kort som kilde : en håndbog om historiske kort og deres anvendelse*, (Vejle 2006)
- Ledetraad ved Underviisningen i Topographie, navnlig i Landmaaling og Kaarttegning, udarbejdet efter de for den kongelige militaire Høiskole allerhøist approberede Programmer. Høiskolen, København, (1837)
- Le Maire: Generalstabens Kaartlægning af Danmark, *Militært Tidsskrift* X 358–418' (1881)
- Lorenzen, F.: "Generalstabens topografiske Virksomhed. En kort Udsigt over de nyere topografiske Arbejder i fremmede Lande, *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 1, pp. 145–53, (1877)
- Madsen, Emil: *Den danske Generalstab i ældre og yngre Tid indtil 1880*, (København 1908)
- Michaelsen, Peter: 4 Cm Kortets Historie Danmark 1:25.000 (4 Cm Kort) 1952-1998, Produktionshistorie, August 2012. <http://www.topograf.dk/Korthistorie/4-cm-hist.pdf>.
- Military Agency for Standardization: STANAG No. 3675 (Edition 2), NATO, (2000)
- Military and Geography, *International Encyclopedia of Human Geography*, 116–21, (2009)
- Møller, Karsten J.: Den videregående officersuddannelse: en historisk skitse, Michael H. Clemmesen and Peter Kim Laustsen (red.): *Festskrift: Forsvarsakademiets 175. årsdag*, pp. 4–23, (København 2005)
- Murray, Jeffrey S.: British-Canadian Military Cartography on the Western Front, 1914-1918, *Archivaria* 26, pp. 52–65. (1988)
- Olsen, O.N., Gyldendal – *Den Store Danske*, Tilgået den 21. marts 2014. http://www.denstoredanske.dk/Dansk_Biografisk_Leksikon/Forsvar_og_politi/Officer/O.N._Olsen
- Olsen, O. N.: *Topographiske Kaartsignaturer*, Udgivet af den kongelige danske Generalquartiermester-Stab, (1831)
- Pearson, Chris, Peter A. Coates & Tim Cole (red.): *Militarized Landscapes: From Gettysburg to Salisbury Plain*, (London 2010)
- Permin, O. H.: Et Hundrede Aars-Minde, *Militært Tidsskrift* , 71, pp. 131-52 (1942)
- Prytz, E., *Vort Lands Opmaaling*. (København 1893)
- Rawert, J.H., Gyldendal – *Den Store Danske*, Tilgået den 27. februar 2014. http://www.denstoredanske.dk/Dansk_Biografisk_Leksikon/Kunst_og_kultur/Arkitektur/Arkitekt/J.H._Rawert?highlight=rawert
- Rawert, J. H.: *Det Danske Krigsmagazin for Inden- og Udenlands Literatur, af mathematisk, politisk og historisk Indhold. Deel. 1*, årgang 1. Det Danske Krigsmagazin for Inden- og Udenlands Literatur, af mathematisk, politisk og historisk Indhold, (1799)
- Skjold Petersen, Karsten: *Geworbne krigskarle. Hvervede soldater i Danmark 1774-1803*, (København 2002)
- Stenak, Morten: Centimeterkort og Nøglepunkter i: Morten Stenak, Thomas Tram Pedersen, Peer Henrik Hansen & Martin Jespersen (red.), *Kold Krig*, pp. 38-41. (2013)
- Svenningsen, Stig Roar: Mapping the Nation for War, Manuskript for *Imago Mundi* 2015, (2013)
- Med Andreas Aagaard Christensen: Mapping the Nation for War : Representations of the Landscape in Danish Military Cartography 1800–2000, (Helsinki 2013)
- Tucker, Richard P. & Edmund Russell: *Natural Enemy, Natural Ally : Toward an Environmental History of Warfare*, (2004)
- Tvermoes, C. M. W. & J. C. Pingel: *Den Dansk-Tydske Krig I Aarene 1848—50. 1ste Del*.

- Krigen I 1848*. årgang 1867. Den Dansk-Tydske Krig I Aarene 1848—50. Første Afsnit, (København 1867)
- Tychsen, V. E.: *Fortifikations-Etaterne Og Ingenieurkorpset 1684-1884 Organisatorisk Oversigt, udarbejdet i anledning af 200-Aarsdagen, den 6te November 1884, for Den danske Fortifikations-Etats oprettelse*, (København 1884)
- Statsminister, General Heinrich Wilhelm von Huth 1717-1806*, Militært Tidsskrift, særnummer XXVIII, (1899)
- Uddannelses- og udviklingsafdelingen, Hærens Kampskole: *Navnelære i Terræn*. Ver 1.2. nummer. 33. Program, (Korsør 1992)
- Widmalm, S.: *Mellan kartan och verkligheten: Geodesi och kartläggning, 1695-1860*, (Uppsala, 1990)
- Woodward, Rechel: *Military Geographies*, (2004)

Summary

This article analyzes how the military demand for spatial data was an important driver for the topographic mapping of the Danish territory from approximately 1750 to the present. Consequently the history of topographic surveying of Denmark cannot be understood without understanding of its military origin. The military cartographic tradition in Denmark was developed in order to provide the army with spatial data about the landscape to be used for operational planning and tactical decisions-making as well as training of troops and commanding officers. The basic concept for military cartography was brought to the country by foreign officers of German origin. However, the army was also inspired and partly driven by the development of the civil sciences of geodesy and cartography. Lessons learned from the wars of 1807-1814 and 1848-1850 had a major impact on the development of the Danish military cartography, as the understanding of the needs for spatial data for military purpose was crystallized during these two wars.

The Danish military cartographic tradition has demonstrated a flexible ability to adapt to different operational and technological demands during the last 250 years, from the general mapping of terrain to specialized cartography for cross-country movement and fortress warfare. Even though there has been an increasing civil demand for spatial data, this demand has only to a limited degree influenced the Danish military cartographic concept. However, different military agencies have traded heavily on civil data such as the manuscript maps of the Royal Academy of Sciences and Letters, and later on the various versions of cadastral maps.

Three periods characterize the development of the military cartographic concept of the Danish armed forces.

- (1) An initial phase of conceptual development (1750-1842).
- (2) The implementation phase (1842-1928).
- (3) A phase of maintenance and specialization (1928 – present).