

Generalstabens topografiske Virksomhed

tilligemed

en kort Udsigt over de nyere topografiske Arbejder i fremmede Lande

af Oberst **F. Lorenzen**, Chef for Generalstabens topografiske Afdeling.

(Hermed Tavle XIII.)

Det første betydeligere Forsøg paa Udarbejdelsen af topografiske Kaart skete hos os under Kristian den fjerde og Frederik den tredje, i hvis Regeringstid den kongelige Mathematiker *Johannes Mejer* optog Kaart over Hertugdømmerne Slesvig og Holsten, i alt omtrent 40. Disse bleve senere samlede i den af *Caspar Danckwerth* 1652 udgivne Beskrivelse af Slesvig og Holsten, der 1677 blev efterfulgt af *Peder Resens* danske Atlas. Kristian den femtes Instruktion til den store Matrikelkommission af 1682, hvori *Ole Rømer* havde Sæde, indeholdt en Bestemmelse om, at der samtidig med Matrikuleringen skulde udarbejdes større Kaart over Landet; men da man endnu den Gang manglede de nødvendige Kræfter til at udføre et saadant Arbejde, maatte det udsættes. Under Frederik den fjerde opmaalte den daværende kongelige Kaartdirektør *Jens Sørensen* enkelte Dele af Landet, og fra samme Konges Tid har man Kaart over Sjælland og Fyen, som ere udgivne af *Husman*, samt en Opmaaling af Rytterdistrikterne; men saavel disse Arbejder som de noget senere optagne Kaart over Bornholm og Island havde endnu en meget primitiv Form.

Først da man i Slutningen af forrige og Førstningen af dette Aarhundrede gjenem Astronomien havde faaet Kundskab om Sferoidens Form og Midler til paa en lettere Maade at bestemme Punkternes absolute Positioner, kunde der skrides til Udarbejdelsen af nøjagtige topografiske Kaart. Initiativet til disse Arbejder udgik fra Frankrig, hvis Geodæter vi skyldte den første systematiske Fremstilling af et topografisk Kaart over et helt Land, nemlig Cassinis store Kaart over Frankrig i Maalestokken 1 : 86,400. Dette Værk, hvis Udarbejdelse Colbert havde overdraget til det franske Videnskabernes Akademi, er støttet paa Maalingen af en Bue af Paris's Meridian, den første nøjagtige af alle Gradmaalingen, og paa et Næt af Triangler, som strække sig over hele Frankrig, og hvortil der er foretaget ikke mindre end 18 Basismaalingen. Gradmaalingen paabegyndtes i Aaret 1669 af Picard, den samme store Astronom, hvem det franske Akademi to Aar senere sendte til Danmark for i Forening med Ole Rømer at efterregne Uranienborgs Længde og Bredde; Triangulationen af første og anden Orden blev fuldendt i

Aaret 1750 af Cassini de Thury og la Caille; men først 1815 udkom det sidste af de 184 Blade, hvoraf Cassinis Kaart bestaar. Der medgik saaledes over et Aarhundrede for at fuldføre dette Kaart; men man havde da ogsaa frembragt et Værk, som har gjort Epoke i Topografiens Historie ikke alene i Frankrig, men i hele Evropa.

Ligesom man alle Vegne søgte at drage Nytte af de Erfaringer, de franske Geodæter havde indsamlet ved Udarbejdelsen af Cassinis Kaart, saaledes tog man ogsaa ved det første store topografiske Værk, som blev udarbejdet her i Landet, nemlig *det kongelige danske Videnskabernes Selskabs* Kaart over Danmark i Maalestokken 1 : 120,000, Cassinis Kaart til Mønster. Allerede Ole Rømer havde under sit Ophold i Paris, forinden han i Aaret 1681 blev kaldet til Professor i Astronomi ved Kjøbenhavns Universitet, deltaget i Picards geodætiske Arbejder; men heller ikke efter hans Tid var man ved vort Universitet fremmed for Geodæsiens Udvikling i Frankrig. Derom vidne baade de fortrinlige Længde- og Breddebestemmelser, som Professor *Peter Holm* foretog i Norge i Midten af forrige Aarhundrede, og de Arbejder, den daværende Professor i Astronomi *Thomas Bugge* udførte til Videnskabernes Selskabs Kaart. Detailmaalingen til dette begyndte 1762 og udførtes i Maalestokken 1 : 24,000; men først 1825 var hele Kaartet, som udgjør 18 Blade, udkommet.

Ved alle disse ældre Kaartarbejder havde man fortrinsvis fremstillet selve Terrængjenstandene, imedens der saa godt som intet var gjort for at frembringe et nøjagtigt Billede af Terrænets Former; det er først den nyere Topografi, som har løst denne anden Opgave. Uagtet man herved har gaaet mangfoldige forskellige Veje, kunne disse dog alle henføres til to Hovedgrupper: den ene af disse gengiver Terrænet ved Bakkestreger eller Bakkesignaturer, saaledes at Hældningsvinklen betegnes, snart ved en større eller mindre Afstand mellem Stregerne — den Lehmannske Methode — snart ved forskellige Farvetoner og lignende; den anden fremstiller Terrænets Former ved horizontale Kurver, som fremkomme, naar man tænker sig Terrænet gjennekskaaret af ækvidistante horizontale Snit og de yderste Konturer af disse

Snit nedlagte paa Horizontalplanen. Ved næsten alle nyere topografiske Opmaalinger har man indført denne sidste Methode, ved Hjælp af hvilken man ligefrem kan aflæse ethvert Punkts sande Højde over Havet, i det man kun har nødig at undersøge, imellem hvilke to Kurver det ligger. Kurvekaartene frembyde saaledes store Fordele først i militær Henseende, da et virkeligt Studium af Terrænet paa Kaart kun er muligt, naar de angive Højdeforholdene ved slige ækvivalente Kurver. Dernæst have Geologerne ved denne nye Fremstilling af Jordoverfladen fundet nye Synspunkter for deres Videnskab, og Teknikerne har den givet et fortrinligt Hjælpemiddel ved alle Foretagender, som kræve et forudgaaende Nivellement; men fremfor alt have Geograferne derved faaet en længe savnet Kilde til nye Arbejder, i det de ved den i alle Enkeltheder gaende nyere Opmaaling af Terrænet ville kunne tilvejebringe Højdekaart af en hidtil ukendt Anskuelighed og Nøjagtighed. Det har allerede i lang Tid været godkjendt, at den Maade, hvorpaa Højdeforholdene angives paa vore geografiske Kaart, kun er lidet oplysende, og det geografiske Selskab i Paris har derfor ogsaa allerede 1823, 1825 og 1826 udsat Prisbelønninger for Udarbejdelsen af virkelig brugbare orografiske Kaart; men denne Opgaves Løsning var unødvendig, saa længe man ikke havde Lændene opmaalt med ækvivalente Kurver. Det af alle de indsendte Kaart, som den Gang fik den mest rosende Omtale, var et af vore Landsmænd *I. N. Bredsdorff* og den senere Chef for Generalstabens topografiske Sektion *O. N. Olsen* udarbejdet orografisk Kaart over Evropa, som fremstiller Højdeforholdene ved Hjælp af ækvivalente Kurver. Naar man tager i Betragtning, hvor mangelfuldt det Materiale var, som den Gang stod til Geografernes Raadighed, i Sammenligning med det, der nu er tilvejebragt ved nyere Nivellementer, kan man ikke andet end beundre, at det var muligt paa dette Tidspunkt at frembringe et saadant Kurvekaart. Det er ligeledes *O. N. Olsen*, som tilligemed Generalmajor *Caroc* har Fortjenesten af, at Landets Opmaaling med ækvivalente Kurver allerede 1844 blev indført hos os.

Efter Udarbejdelsen af Videnskabernes Selskabs Kaart hengik der en Del Aar, i hvilke Topografien her i Landet blev staaende paa det samme Standpunkt, hvortil Bugge havde naaet. *Schumacher* bragte den et betydningsfuldt Skridt videre ved at paabegynde Gradmaalingen; men det væsentligste Fremskridt skete dog i Aaret 1830 dels ved Oprettelsen af den kongelige militære Højskole, hvor Geodæsin blev foredraget i Overensstemmelse med Videnskabens Krav, først af *Olsen* og *André*, senere af *Klingsey* og *Zacharie*, dels ved Henlæggelsen af Landets Opmaaling til Generalstabens. Indtil dette Tidspunkt, og især

saa længe Eneretten til Udgivelse af Kaart over Landet var overdraget til det kongelige danske Videnskabernes Selskab, havde vor Generalstab kun givet sig meget lidt af med topografiske Arbejder. Først da det efter Forslag af den daværende Divisions-Kvartermester *Steinmann* ved kongelig Resolution af 24de November 1830 var blevet paalagt Generalstaben at skride til Udarbejdelsen af en ny sammenhængende Række Kaart over Riget, kom Topografien til at spille en stor Rolle i Generalstabens Virksomhed. Opmaalingsarbejderne havde imidlertid endnu i de nærmest paafølgende Aar kun ringe Fremgang, dels fordi de Pengemidler, hvorover man raadede, vare overmaade smaa, dels fordi man savnede de til Sagens Gjennemførelse egnede Kræfter, som først efterhaanden kom tilstede fra den kongelige militære Højskole. I Aaret 1841 blev der nedsat en Kommission, bestaaende af Generalstabsofficererne *Olsen*, *Baggesen*, *Trepka*, *André*, *Steinmann*, *Læssø* og *Caroc*, for at gjøre Forslag til Arbejdets hurtigere Fremme, og det er i alle Hovedpunkter i Overensstemmelse med den Aaret efter af disse Officerer afgivne Betænkning, at Generalstabens nyere topografiske Arbejder ere blevne udførte under *Olsens*, *Carocs* og *Klingseys* Ledelse. Disse Arbejder falde i tre Hoveddele, nemlig de geodætiske, de topografiske og de kartografiske.

De geodætiske Arbejder omfatte atter Triangulationen og Præcisionsnivellementet. Grundlaget for Generalstabens *Triangulation* danner den af *Schumacher* paabegyndte og af *André* fortsatte Gradmaaling, hvorved der er lagt et Næt af Triangler af første Orden over Landet. En Række strækker sig saaledes fra Skagen ned gennem Jylland over Fyen, berørende Langeland, gennem Slesvig og Holstein til Lauenburg; en anden udgaar, støttende sig til den paa Amager i Aaret 1838 udmaalte 1385 Fod lange Basis, fra Kjøbenhavn mod Vest over Samsø og Fyen til den jyske Triangelrække; den tredje Række gaar fra Kjøbenhavn, men mod Syd over Møen og Falster til den preussiske Kyst, og endelig knytter den fjerde Række, som danner den vestlige Del af den østersøiske Kystmaaling, det sjællandske Næt mod Syd til det jyske. — Paa disse Gradmaalings-Triangler af første Orden bygger Generalstaben sit Triangelnæt af anden Orden, som falder i fire Grupper:

Laaland og Falster med 17 Stationer, som blev fastlagte 1840, Sjælland med 37 Stationer, som blev fastlagte 1842 og 1851—58, Fyen og Ærø med 15 Stationer, som blev fastlagte 1861—63, samt

Nørre-Jylland med 38 Hovedstationer og 10 Hjælpestationer, som blev paabegyndte 1863 og snart ere afsluttede.

Endnu staar tilbage *Læssø*s og *Anholts* Tilknytning til Triangelnettet og den geodætiske Bestemmelse af Born-

holms geografiske Positioner. Vinkelmaalingen ved Generalstabens Triangulation blev for Laaland, Falster og Sjællands Vedkommende udført med en 8 Tommers Theodolith af Repsold; nu bruges en 12 Tommers Theodolith af Jünger.

Fra Stationerne af første og anden Orden, som blive forsynede med Granitpiller, maales tillige Vinklerne til Fixpunkterne af tredje Orden, nemlig Kirker, Møller og andre Terrængjenstande, som egne sig til Grundlag for Detailmaalingen. Man beregner dernæst efter en forudgaaende Udjevning af Triangelnættet Længden og Bredden for Fixpunkterne og indkonstruerer dem paa Maalebordene i Overensstemmelse med den valgte Projektion. For de Atlasblade, som omfatte Øerne, har man benyttet den modificerede flamsteedske, for de jyske den konforme koniske Projektion.

Præcisionsnivellementet, som tjener til Grundlag for hele Højdemaalingen, blev først paabegyndt her i Landet 1874. Tidligere benyttede man Dagligvandstands-Mærkerne i de forskellige Havne til Udgangspunkter for Nivellementet; men Erfaringen viste, at disse ikke ere afsatte med tilstrækkelig Nøjagtighed, og selv om dette havde været Tilfældet, vilde man dog ingen Sikkerhed have for, at de havde samme absolute Højde, efter at det i den nyere Tid og særligt ved et for faa Aar siden i Preussen udført Præcisionsnivellement er blevet godtgjort, at Dagligvandstands-Mærkerne i Østersøen ikke ligge i samme Niveauflade paa Sferoiden, men at f. Ex. Middelvandstanden ved Memel er 0,5 Meter højere end ved den holsteinske Kyst. Ved Præcisionsnivellementet, som udføres med et særlig dertil konstrueret Nivellerinstrument, benyttes Milepæle, Grundsten paa Kirker o. l. som faste Punkter.

De **topografiske Arbejder** omfatte Placeringen, Nivellementet og Detailmaalingen. Detailmaalingen udføres paa de ved Pantografen fra $\frac{1}{4000}$ til $\frac{1}{20000}$ reducerede Matrikelkaart, „Byblade“. Men da disse mangle enhver Betegnelse til at bestemme deres geografiske Beliggenhed, foretages der en *Placering*, hvorved man forstaar de Operationer, som udføres for at forsyne ethvert Byblad med de til Bestemmelse af dets Plads i det geografiske Næt nødvendige Elementer. Placeringen deles atter i en triangulatorisk og en grafisk. Ved den *triangulatoriske Placering* opsøger man Stationer, som egne sig til derfra at fastlægge Bybladene, hvorefter man i disse Stationers Midtpunkter ved Hjælp af en lille Theodolith maaler Vinklerne til de omliggende ved Triangulationen fastlagte Fixpunkter. Af de maalte Vinkler og Afstanden imellem Fixpunkterne udregnes Placeringsstationernes Afstande fra disse, og man er derved atter i Stand til at indkonstruere Stationscentrerne paa Maale-

bordene. Den *grafiske Placering* gaar ud paa med Benyttelse af disse saaledes fastlagte Stationer (Fixpunkter af fjerde Orden) at sammensætte Bybladene paa Maalebordene. I denne Hensigt opsøges der paa det paa-gjældende Byblad to eller flere Punkter, som kunne gjenfindes i Terrænet, i Reglen Sammenstødspunkter med Nabo-bladet eller Skæringspunkter af to Lodskjel. Disse Punkter, som mærkes med en „Placeringspæl“, fastlægges grafisk fra de paa Maalebordet indkonstruerede Fixpunkter ved Hjælp af Universaldiopteren. Naar man da fører Punkterne paa Bybladet over de tilsvarende paa Maalebordet, er Placeringen udført; for imidlertid ved Rentegningen at kunne gengive den geografiske Beliggenhed af Bybladet, overføres Maalebordets Rammer og Diagonaler derpaa.

Som Grundlag for *Nivellementet* vil for Fremtiden det allerede omtalte Præcisionsnivellement blive benyttet. Der udføres et *Hovednivellement*, som fortrinsvis følger Hovedvejene, og hvorved man i Reglen bruger de paa disse anbragte Vejsten som faste Punkter. Disse danne atter Grundlaget for *Brigadenivellementet*, som forsyner hvert Byblad med et efter dets Størrelse afpasset Antal, almindeligvis ved Pløkke mærkede, faste Punkter. For hver Kvadratmil nivelleres der saaledes 150—200 Punkter, som benyttes af Detailmaalerne til Bestemmelse af de til de ækvidistante Kurvers Indtegning nødvendige Antal Koter. Ved Hoved- og Brigadenivellementet bruges Stampfers Nivellerinstrument.

Ved *Detailmaalingen*, som udføres af Generalstabens Underofficerer under Officerernes Tilsyn, bruges, som allerede sagt, de til $\frac{1}{20000}$ reducerede Byblade, hvorpaa de ved Triangulationen og Placeringen fastlagte og i Marken ved Signaler eller Placeringspæle betegnede Punkter ere overførte. Efter en foreløbig Rekognoscering, hvorved de fornødne Signaler oprejses paa de til Detailmaalingen egnede Stationer, udstikkes og udmaales tværs over Bybladet en eller flere Maalelinjer, i det man bruger de nævnte Fixpunkter til Orientering. Efterhaanden som Maaleren skrider frem i Maalelinjen, lægger han Sigter ud til Sidestationerne, hvis Beliggenhed bestemmes ved Afstandsmaaling eller ved Sideskæring til de paa Bybladet overførte Fixpunkter. Ved saaledes at gaa fra Punkt til Punkt fastlægger Maaleren efterhaanden et over hele Bybladet jævnt fordelt Næt af Stationer, fra hvilke han bestemmer de omkringliggende Terrængjenstandes Plads, for saa vidt den ikke allerede findes *rigtig* angivet paa Bybladet, og maaler Højden af saa mange Punkter i Terrænet (7—14,000 for hver Kvadratmil), at han senere ved Hjælp af Stadiet og et lille Haandniveau kan indtegne Horizontalkurverne med 5 Fods Ækvidistance. De

Maaleredskaber, som bruges ved Detailmaalingen ere: Maalebordet med Stativ, Universaldiopteren, Libellen, Stadiet, Haandniveauet og Kompasset. Det sidstnævnte bruges kun i Skovene og paa Steder, hvor man ikke har noget andet Orienteringsmiddel end Nordnaalen. Den største tilladelige Fejl paa de af Detailmaaleren bestemte Højdepunkter er 5 Tommer, paa Kurverne 1 Fod. De færdig maalte Byblade indtegnes i samme Maalestok paa rektangulære Maaleborde med Sider, som repræsentere en Længde af henholdsvis 1 og $\frac{5}{6}$ Mil. Maalingen af Øerne er færdig, og Nørre-Jylland er maalt Syd fra indtil en Linje fra Grenaa over Holstebro til Vesterhavet.*)

Generalstabens *kartografiske Arbejder* gaa fortrinsvis ud paa Udgivelsen af de kobberstukkne Atlasblade, af et kobberstukknet Generalkaart og af fotolitografiske Kopier af Maalebordene.

Atlasbladene til Generalstabens topografiske Kaart over Danmark ere for Øernes Vedkommende udgivne i Maalestokken 1 : 80,000, i alt 29, medens de jyske Atlasblade (131 i Tallet) udkomme i Maalestokken 1 : 40,000. Terrænet angives ved Kurver med 10 Fods Ækvidistance (paa de laaland-falsterske Atlasblade 5 Fods), som graveres i Kobberpladen ved Hjælp af Kalkografen. Med dette, af den tidligere Kobberstikker ved Generalstaben *Sørensen***) opfundne Instrument — en Slags Pantograf indrettet til at gravere i Kobber — overføres Kurverne umiddelbart fra en fotografisk Kopi af det tegnede Maalebord paa Kobberpladen, hvorpaa den tillige til Vejledning for Haandstikningen opridser de forskellige Terrængjenstande. Denne Opfindelse har været til stor Nytte for Generalstaben, som raader over saa faa Kobberstikkere, at Atlasbladenes Udgivelse langt fra vilde have kunnet holde Skridt med den hurtigere fremskridende Detailmaaling, hvis man ikke havde haft et saadant Hjælpe-

middel. Ved Haandstikning indføres det lineære, Navnene og Signaturer paa Kobberpladen. Navnene blive i Forvejen underkastede en nøje Overvejelse og Bearbejdelse. Først affatte Maalerne til hvert Byblad en Navneliste, som dernæst sammenholdes med Kildeskrifterne, tidligere vedtagne Navne o. s. v.; men forinden den vedtages, faa Præsterne — hver for sit Sogn — Lejlighed til at fremsætte deres Bemærkninger til Skrivemaaden. Foruden de Atlasblade, som omfatte Øerne, ere 35 jyske Atlasblade udkomne.

Paa *Generalkaartene*, som udgives i Maalestokken 1 : 160,000 og stikkes i Kobber, fremstilles Terrænet ved Kurver med 30 Fods Ækvidistance. Sjælland i tre Blade er udkommet, og Fyen kan ventes færdigt i Aar. Generalkaartet over Nørre-Jylland, som vil udkomme i 9 Blade, paaenkes udført med Kobberfarvetryk, saaledes at Kurverne trykkes med en særskilt Farve.

Ved Udarbejdelsen af de *fotolitografiske Kopier af Maaleborde*, som udføres i Generalstabens fotografiske Atelier, og som for Nørre-Jyllands Vedkommende ville komme til at udgjøre omtr. 700, bruges følgende Fremgangsmaade. I det fotolitografiske Kamera bliver der først taget et negativt Lysbillede i fuld Størrelse af Maalebordet. Dette Billede optages paa en Glasplade, som er overtrukket med et Lag af Kollodium med Jodsølv, og fremkaldes, efter at Belysningen i Kameraet har fundet Sted, ved at overgyde Pladen med en Jærnvitriolopløsning, som bevirker, at det belyste Jodsølv undergaar en Reduktion, imedens det ubelyste Jodsølv, hvoraf Tegningen eller Billedet bestaar, ikke forandres af den jærnholdige Vædske, men forbliver aldeles i samme Tilstand som før Belysningen. Ved atter at overgyde Pladen med en Cyankaliumopløsning eller svovlundersyret Natron fjærner man det ubelyste Jodsølv, hvoraf Tegningens Linjer bestaar, og det negative Billede fremstaar da med en transparent Tegning, omgivet med et belyst og reduceret Jodsølvlag, der under Paavirkning af Kviksølvchlorid, Jodkalium, Platinchlorid m. m. faar en større Tæthed og Uigjennemsigtighed, imedens Tegningen altid forbliver transparent. For at fastholde og beskytte Billedet under den senere Benyttelse lakeres Glaspladen. Ved dernæst at overstryge godt limet Papir af fin ensartet Masse med et tyndt og jævnt Lag af arabisk Gummi, opløst i Vand og mættet med trekromsurt Kali, og ved at udsætte det for Lysets Indvirkning under Glasnegativet, fremkommer der et lysebrunt, positivt Billede af Maalebordets Tegning. Denne Kopi lægges en kort Tid imellem fugtigt Papir for at give det ubelyste Gummi saa megen Klæbeevne, at det ved et Tryk under Pressen kan hæfte sig fast paa en afslæben litografisk Sten. Ved en derpaa følgende Fugt-

*) For at man kan danne sig en Forestilling om det Arbejde, som saaledes udføres af Detailmaalerne, er der med Krigsministeriets Tilladelse vedføjet et Aftryk af det nordøstligste af de af Generalstaben udgivne 6 Blade af *Kjøbenhavns Omegn*, i Maalestokken 1 : 20,000, hvilket fremstiller en kobberstukknet Kopi af den originale Opmaaling. Af en Bemærkning paa Kaartet vil man se, at dette er rettet til Aaret 1855; at foretage Rettelser, der naa til et senere Tidspunkt, har paa Jærnevæjens nær ikke kunnet lade sig gjøre, da det tilstrækkelige Materiale dertil fattes. Man kunde vistnok have valgt et af de nyeste Kaart; men dels oplyser det hermed følgende Blad alt, hvad der er af Interesse for nærværende Afhandling, og dels omfatter det en Egn, der er kjendt af de fleste her i Landet.

**) Han omkom ifjor ved Jærnbaneuheldet ved Hansted paa den nørre-jyske Bane, hvor han var bleven ansat som Overbanemester.

ning afsætter hele Gummifladen sig paa Stenen med Undtagelse af Tegningens Linjer, der paa Grund af Lysvirkningen ere gjorte uopløselige og derfor ikke afsætte nogen Gummi, men fremvise Stenens renslebe Overflade. Ved Indgnidning med Trykfarve forbinder denne sig med Stenens Masse der, hvor den er ubeskyttet af Gummi, og ved en derpaa følgende Afvaskning med Vand fjernes Gummilaget, og Billedet fremstaar nu paa Stenens Overflade kun bestaaende af Trykfarve. Den videre Behandling er den sædvanlige litografiske, hvorefter Stenen er færdig til Trykning. Disse fotolitografiske Kopier af Maalebordene ere ikke alene komne til Brug ved mange tekniske Foretagender, som kræve et forudgaaende Nivellement, og have saaledes været benyttede af det danske Hedeselskab, ved Jærnbaneanlæg o. s. v.; men de stifte ogsaa megen Gavn i Hæren, hvor de bruges ved de forskellige Øvelser i Marken. Tidligere vare Afdelingerne i Kjøbenhavn de eneste, som havde et Kaart i 1 : 20,000 over Omegnen af deres Garnison; men efterhaanden, som Opmaalingen skrider frem, vil man kunne skaffe de fleste Provinsgarnisoner det samme nyttige Hjælpemiddel. Foruden 39 Maalebordskopier af Ærø og det nordvestlige Fyen er der udkommet 257 af den sydlige Del af Nørre-Jylland. For den øvrige Del af Fyen har der været den Vanskelighed, at de herhenhørende Maaleborde vare færdigtegnede, inden Fotolitografien var indført hos os, og at de derfor ikke saaledes som de jyske Maaleborde vare behandlede med det Maal for Øje senere at skulle fotolitograferes. Man havde derfor hidtil ikke gjort Skridt til at tage fotolitografiske Kopier af disse ældre fyenske Maaleborde; men da et for kort Tid siden foretaget Forsøg er faldet tilfredsstillende ud, arbejdes der nu hen til at skaffe saadanne Kopier af Fyen. For Sjællands Vedkommende er Forholdene endnu vanskeligere, i det de herhenhørende Maaleborde ere meget gamle og næppe ville egne sig til Fotolitografi.

Efter denne Fremstilling af Generalstabens topografiske Virksomhed hos os, vil det formentlig ikke være uden Interesse at kaste et Blik paa de nyere topografiske Arbejder, som udføres i de vigtigste af **Europas andre Stater.**

Frankrigs nyeste topografiske Hovedværk, det af Depôt de la guerre udgivne Kaart i Maalestokken 1 : 80,000 i 264 Blade er fuldendt, i det de sidste Blade af Frankrigs Fastland udkom i Fjor. Napoleon I. havde allerede i Aaret 1808, altsaa endnu inden Cassinis Kaart var helt udkommet, givet Ingeniør-Geograferne det Hverv at optage nye Kaart over Frankrig, som bedre kunde tilfredsstille de militære Krav; men de politiske Tildragelser gjorde det umuligt at fremme Arbejdet. Kort

Tid efter Napoleons Fald, nemlig 1817, blev der af Laplace i Pairskammeret indbragt et Forslag om, at der skulde skrives til en saadan hel ny Opmaaling af Landet, og allerede Aaret efter kunde de hertil nødvendige Arbejder paabegyndes. Der blev udført en hel ny Triangulation, hvortil man benyttede den af Delambre og Mechain fra 1792—1798 mellem Dünkerken og Perpignan udførte Gradmaaling som Grundlag; ved Detailmaalingen blev, ligesom hos os, Matrikelmaalingen lagt til Grund, i det man reviderede de fra 1 : 10,000 til 1 : 40,000 reducerede Byblade og forsynede dem med det til Terrænets Indtegning nødvendige Nivellement. Dette nye Kaart over Frankrig, hvorpaa man saaledes har arbejdet i henved 60 Aar, og hvis Rentegning og Kobberstikning alene angives at have kostet over 4 Millioner Frank, er, hvad hele Udstyrelsen angaar, et af de smukkeste kartografiske Arbejder, som den nyere Tid har frembragt. Kun maa det beklages, at man ikke har fremstillet Terrænet ved ækvivalente Kurver, men ved Bakkestreger med paaskrevne Højdetal; thi om end Kaartet derved i de fleste Tilfælde vil kunne tilfredsstille de militære Krav, gjør denne ufuldkomne Terrænfremstilling det kun lidet anvendeligt til tekniske Formaal. Det i Aaret 1864 paabegyndte Kaart over Algérie i 1 : 80,000 er det første større franske topografiske Arbejde, hvor Kurvemethoden bliver anvendt.

De nyere kartografiske Arbejder, som udgives af det *belgiske* Depôt de la guerre, have meget tilfælles med dem, der udføres af den danske Generalstab. Atlasbladene udkomme ligesom hos os i Maalestokken 1 : 40,000, Generalkaartene i 1 : 160,000 og de fotolitografiske Kopier af Maalebordene i 1 : 20,000. Af Belgiens topografiske Kaart i Maalestokken 1 : 40,000 i 68 Blade ere de 52 udkomne, og Arbejderne til de øvrige 16 vare endte 1873. Terrænet angives her ved Kurver med 5 Metres Ækvidistance, medens denne paa Generalkaartet er 30 Meter og paa de fotolitografiske Kopier af Maalebordene, som for hele Landet udgjøre et Antal af 450, 1 Meter. Vi se i de fleste Lande en Stræben efter at indrette Generalstabskaartene saaledes, at de ikke alene tilfredsstille de militære Formaal, men at de tillige kunne komme Tekniken og Videnskaben til Gode. Ingen Steds har man vistnok naaet videre i denne Retning end i Belgien, hvor man ved Fremstillingen af Terrænets Former er gaaet saaledes i Enkelthederne, at enhver Forhøjning eller Fordybning, som er over 1 Meter, finder sit Udtryk paa Kaartet. I dette Land, hvor de tekniske Arbejder spille en saa stor Rolle, maa det ved Opmaalingen tilvejebragte Materiale, som gennem de fotolitograferede Kopier af Maalebordene komme Offenligheden til Gode, være af stor Værdi.

Af *Hollands* topografiske og militære Kaart i Maalestokken 1:50,000 i 62 Blade udkom første Oplag i Aarene fra 1850—64, men 1871 begyndte man en Revision i Marken af hele Arbejdet, og det herpaa grundede andet Oplag er allerede udkommet.

I *England* udgiver the Ordnance Survey 2 Rækker kobberstukne topografiske Kaart over hele Riget, den ene i Maalestokken 1:63,360 (eller 1 Tomme paa en engelsk Mil), den anden i Maalestokken 1:10,560 (6 Tommer paa Milen). Af den første Række, som angiver Terrænet ved Bakkestreger, vare England og Wales i 110 Blade og Ireland i 205 Blade færdige 1871; men en ny revideret Udgave er allerede begyndt at udkomme. Af Skotlands 131 Blade ere de 54 udkomne. Udgivelsen af den anden Række Kaart er utvivlsomt det mest storartede kartografiske Arbejde, som nogen Sinde er fremkommet. Det omfatter for Irelands Vedkommende 1907 meget store kobberstukne Blade, som alle ere udkomne; af de skotske Blade fattes endnu omtrent en Tredjedel, af de engelske to Tredjedele. Terrænet paa disse Kaart angives ved Kurver med 50 Fods Ækvidistance.

De i *Norge* og *Sverige* udarbejdede topografiske Kaart udgives i Maalestokken 1:100,000. Af Sveriges 105 Blade ere de 48 udkomne, af Norges 54 de 13, hvert delt i 4 Sektioner. Terrænet angives paa de norske Kaart ved Kurver med 100 Fods Ævidistance, paa de svenske ved Højdetal og Bakkesignaturer.

I *Rusland* udgives et militær-topografisk Kaart i 1:126,000, og desuden et Specialkaart i 1:420,000 i 145 Blade over den evropæiske Del af Rusland. Detailmaalingen udføres i 1:21,000.

I *Preussen* er der for faa Aar siden indsat en under Statsministeriet staaende Centraldirektion for Landets Opmaaling med Chefen for den store Generalstab som Formand. De forskjellige Ministerier, som ere interesserede i Opmaalingen, ere repræsenterede i Kommissionen, saaledes Finansministeriet for Skovene og Domænerne, Handelsministeriet for Jærnbannerne, Vand- og Vejbygningen, Landvæsenministeriet for Matrikelvæsenet, Kultusministeriet for det geodætiske Institut, Krigsministeriet for de militære Interesser og Marineministeriet for Sømaalingen. Denne Centralinstitution har den øverste Ledelse af Opmaalingen med Hensyn til alt, hvad der vedrører Statens almindelige Interesse, medens selve Opmaalingen varetages af 3 Afdelinger af den store Generalstab, den trigonometriske, den topografiske og den kartografiske. Terrænets Fremstilling med ækvidistante Kurver blev først paabegyndt ved den preussiske Generalstabs Opmaaling i Aaret 1850. Som Følge heraf regnes kun Opmaalingen af de Dele af Riget, som er foretaget efter dette Tids-

punkt, for fyldestgørende. Dette er Tilfældet med den sydlige Del af Rhinpreussen, med Provinserne Hessen, Nassau, Sachsen og Preussen, imedens de øvrige Landsdele helt eller til Dels ere opmaalede før 1850, altsaa uden Kurver. De nuværende topografiske Arbejder have til Formaal at tilvejebringe de saaledes manglende Kurvekaart, som optages i Maalestokken 1:25,000. Uagtet de Kræfter, hvormed der arbejdes, ere blevne meget forøgede i den senere Tid, saaledes at der hvert Aar kan blive opmaalt 200 Kvadratmile, vil der dog hengaa over 20 Aar, før hele Landets Opmaaling med ækvidistante Kurver vil kunne være tilendebragt. De kartografiske Arbejder i Preussen gaa ud paa Udgivelsen af et kobberstukket Generalkaart i Maalestokken 1:100,000 og paa Fremstillingen af litograferede Kopier af Originalmaalingen i 1:25,000.

Kongeriget *Sachsen* er det Land, hvor Terrænets Fremstilling ved Hjælp af de Lehmannske Bakkestreger fra først af blev sat i System. Derfor er ogsaa denne Methode brugt ved dets topografiske Kaart i Maalestokken 1:100,000, hvilket omfatter 20 Blade og blev afsluttet i Aaret 1873. Men ogsaa her har man maattet erkjende, at Bakkestreg-Metoden ikke længer er tidssvarende, og i Aaret 1874 paabegyndt Udgivelsen af et nyt topografisk Kaart i Maalestokken 1:25,000, hvor Terrænet angives ved Hjælp af Kurver med 10 Metres Ækvidistance. Et lignende Kaart (ialt 170 Blade) udarbejdes over Storhertugdømmet *Baden* og udgives med Kobberfarvetryk, nemlig Vandet blaat, Kurverne brunt, Resten sort, imedens man i *Württemberg* nøjes med at forsyne det i Aaret 1851 færdig udgivne topografiske Atlas i 1:50,000 i 55 Blade med Højdetal, som tilvejebringes ved et trigonometrisk Nivellement.

Baier er ligeledes allerede én Gang helt opmaalt, og i Aaret 1868 udkom de sidste Blade af det paa Grundlag af denne Opmaaling udgivne Atlas i 1:50,000 (112 Blade). Da imidlertid mange af disse Blade vare forældede — Arbejdet var allerede paabegyndt i Aaret 1800 af de ved den franske General Moreau's Hær værende Ingeniør-Geografer — og da de alle især for Højdeforholdenes Vedkommende ere meget ufuldkomne, har man for faa Aar siden bestemt sig til en ny Udgivelse af Atlasbladene paa Grundlag af en Revision i Marken, som med Hensyn til Højdeforholdene er aldeles ny og selvstændig. Der foretages i dette Øjemed et geodætisk Nivellement, hvortil der knytter sig et Hovednivellement af anden Orden. Opmaalingen udføres i Maalestokken 1:25,000 paa Grundlag af Matrikelkaartene, som blive reviderede i Marken, og ved et Detailnivellement forsynes disse med saa mange Højdepunkter, at Terrænet kan frem-

stilles ved Kurver med 10 Metres Ækvidistance, uden at der dog herved lægges Vind paa en særlig Nøjagtighed. Medens saaledes den største tilladelige Fejl paa de af vore Detailmaalere fastlagte Højdepunkter er 5 Tommer, er en Usikkerhed paa Koterne af 5 til 6 Fod ingenlunde usædvanlig i Baiern, hvor desuden Indlæggelsen af de horizontale Kurver sker paa Øjemaal og aldeles flygtig. Kurverne optages heller ikke der paa Atlasbladene, men bruges kun som Hjælpemiddel til en saa nøjagtig som mulig Fremstilling af Terrænformerne ved Lehmannske Bakkestreger. Af Original-Maalebordene i 1:25,000 udgives der ligesom hos os fotolitografiske Kopier.

I Østrig-Ungarn blev det i Aaret 1869 vedtaget, at der skulde udgives et nyt, hele Riget omfattende Generalstabskaart i Maalestokken 1:75,000 (718 Atlasblade), at de topografiske Opmaalinger skulde ske i Maalestokken 1:25,000, og at der skulde aflægges Højdekoter i saa stort Tal, at man kunde angive Terrænets Hovedformer ved ækvidistante Kurver. Fremgangsmaaden ved Detailmaalingen er forskellig i de med Matrikelkaart forsynede Egne og dem, hvor slige Kaart ikke foreligger. I sidstnævnte Fald grundes Opmaalingen alene paa Fixpunkter, som ere fastlagte ved Triangulationen og forsynede med et geodætisk Nivellement; hvor der derimod haves Matrikelkaart, benyttes disse, efter at være reducerede ved Pantografen fra 1:10,000 til 1:25,000. I begge Tilfælde fastlægger Maaleren, foruden de trigonometrisk bestemte og nogle andre, af de ledende Officerer nivelerede Punkter, i alt for hver Kvadratmil omtrent 450 Koter (hos os 7—14,000), hvornæst Kurverne indtegnes efter Øjemaal med 100 Metres Ækvidistance, i det der dog, naar Terrænformerne gjøre det nødvendigt, eller Terrænet er meget fladt, anvendes mindre Ækvidistance (10—20 Metre). Ligesom i Baiern benyttes Kurverne til Indtegning af Bakkestreger, dog med den Forskjel, at man i Østrig ogsaa optager Kurverne paa Atlasbladene, som derved, hvad Højdeforholdene angaar, blive mere læselige end de baierske. Der lægges ikke større Vægt paa Nøjagtigheden, end de militære Hensyn kræve det, hvorfor det nye østrigske Kaart næppe vil kunne være til stor Nytte i teknisk Hensende. Ved Atlasbladenes Fremstilling bruges en særegen Methode, i det Kobberpladerne, hvormed de trykkes, fremkomme ved den saakaldte Heliogravure, en Anvendelse af Fotografien i Forbindelse med Galvanoplastikken. Skjønt det ved denne Methode har lykkedes at fremstille særdeles gode og i Forhold til Kaartets mindre fine Detailler tilstrækkelig skarpe Atlasblade, og skjønt Fremstillingen af store Trykplader maa antages at ske hurtigere ved Heliogravure

end ved Haandstikning, har man dog ikke, uden at Tydeligheden og Skarpheden i Trykket vilde gaa tabt, kunnet bruge denne Fremgangsmaade ved de danske Atlasblade, hvor man har gaaet langt videre med Hensyn til Nøjagtigheden og Fremstillingen af alle Enkeltheder end i Østrig. Af det østrigske Generalstabskaart i 1:75,000 ere 200 Blade udkomne.

I Schweiz blev der allerede i Aarene 1839—40 optaget topografiske Kaart i Maalestokken 1:50,000, paa hvilke Terrænet blev fremstillet ved Kurver med 30 Metres Ækvidistance. Disse Kurver tjente imidlertid kun til saa nøjagtig som mulig at indtegne Bakkestregerne paa de i 1:100,000 udgivne kobberstukne Kaart, men optoges ikke herpaa. Dette sker derimod paa det nye Kaart over Schweiz, som udarbejdes i Følge Forbundets Beslutning af 18de December 1860, og som vil komme til at omfatte i alt 546 Blade, hvoraf de 92 ere udkomne. Det udgives for den flade Del af Landet i Maalestokken 1:25,000 med 10 Meters ækvidistante Kurver, for de egentlige Bjærgegne i Maalestokken 1:50,000 med 30 Metres Ækvidistance, og vil, efter hvad der alt foreligger, blive et af de smukkeste og interessanteste kartografiske Arbejder, som den nyere Tid har frembragt. Detailmaalingen, som udføres i samme Maalestok, hvori Kaartet udgives, sker for det flade Land aldeles fra nyt af og paa Grundlag af de i Forvejen trigonometrisk fastlagte Punkter, imedens den for Bjærgegnenes Vedkommende indskrænker sig til en Revision af ældre Arbejder. Højdebestemmelsen sker for Hovedpunkternes Vedkommende ved Udmaaling af Zenithdistancer, maalte fra 2 forskellige Stationer, og desuden bestemmes et Antal andre Højdepunkter, der skulle bruges ved Kyrveindlægningen, ved Hjælp af enkelt Højdemaaing. Da der kun lægges Vægt paa at gjengive Terrænets almindelige Karakter, gaar man ikke i nogen stor Detail ved Indtegningen af Horizontalkurverne, ligesom i det hele de Krav, som stilles til Nøjagtigheden, ere meget mindre end hos os. Atlasbladene, hvis Udgivelse er betinget af en forholdsvis Deltagelse fra vedkommende Kantons Side, trykkes med tre forskellige Farver, nemlig sort for Skrift, det lineære, Skov samt nøgne Klippepartier; brunt for Kurverne og blaåt for Vand og Jøklér, en Fremstillingsmaade, som giver en særdeles anskuelig og tiltalende Afbildning af Landet. Der findes næppe noget større kartografisk Arbejde, hvor det, saa godt som ved dette nye Atlas over Schweiz, har lykkedes at overvinde de Vanskeligheder, der ere forbundne med Farvetrykningen af kobberstukne Kaart, Vanskeligheder, som især fremkomme derved, at man ved Kobbertrykningen maa bruge fugtet Papir, og at dette strax efter Trykningen

trækker sig stærkt og uensartet sammen, saaledes at de forskellige Farvetryk ikke komme paa den rette Plads. Det er især ved en særegen Præparation af Papiret, at det har lykkedes at formindske denne Ulæmpe, men helt undgaas kan den ikke. Hvor meget man derfor end maatte ønske ogsaa her i Landet at kunne benytte Kobberfarvetrykningen, da især Fremstillingen af Højdeforholdene ved en særskilt Farve væsentlig forsøger Kaartets Tydelighed og Overskuelighed, har denne Methode efter de Forsøg, som hidtil ere gjorte hos os, vist sig uanvendelig ved vore Atlasblade, naar man vil bevare det vigtigste Fortrin ved disse, nemlig deres store Nøjagtighed i alle Enkeltheder. Derimod er der, som sagt, Udsigt til, at Kobberfarvetrykningen vil kunne anvendes ved Generalkaartet over Nørre-Jylland.

De fleste større Opmaalingssarbejder, som ere udførte i *Italien* før Midten af dette Aarhundrede, skyldes østrigske Topografer og især de topografiske Anstalter i Milano og Wien, hvorimod Kobberstikningen af de paa Grundlag af disse Arbejder udgivne Kaart er udførte af italienske Kunstnere, som have bidraget meget til, at Italiens kartografiske Arbejder altid have nydt stor Anseelse. Blandt de topografiske Værker, som henhøre til denne ældre Periode, kan det af den topografiske Anstalt i Milano udgivne Kaart over Lombardiet og Venezien nævnes som det betydeligste. I Aaret 1860 tog den italienske Generalstab Landets Opmaaling i sin Haand og begyndte med at optage Sicilien i Maalestocken 1:50,000, i det Terrænet fremstilledes ved horizontale Kurver med 10 Metres Ækvidistance. Paa Grundlag af denne Opmaaling blev der ved Hjælp af Heliogravure udarbejdet et Kaart over Sicilien i Maalestocken 1:100,000, som udkom i Aaret 1872 og udgjør 40 Blade. Desuden er der for kort Tid siden udgivet et Kaart i Maalestocken 1:50,000 med 10 Metres ækvidistante Kurver saa vel over denne Ø som over hele Syditalien. Dette Værk omfatter 348 Blade og er udført ved Fotozinkografi, en Fremstillingsmaade, som har megen Lighed med Fotolitografien, kun at det fotografiske Billede ikke overføres paa en litografisk Sten, men paa en Zinkplade. 1873 blev Landets Opmaaling henlagt til det nyoprettede topografiske Institut i Rom, og efter den af Parlamentet i Juni 1875 vedtagne Plan arbejder dette paa at tilvejebringe et hele Riget omfattende topografisk Kaart i 1:100,000, som skal udgives i kobberstukne Blade, og hvoraf de 12 første kunne ventes i Aar; desuden vil der udkomme Kopier af de originale Maaleborde i 1:50,000.

I intet Land i Evropa med Undtagelse af Tyrkiet har Topografien hidtil staaet saa langt tilbage som paa den pyrenæiske Halvø. Medens alle andre Stater i en

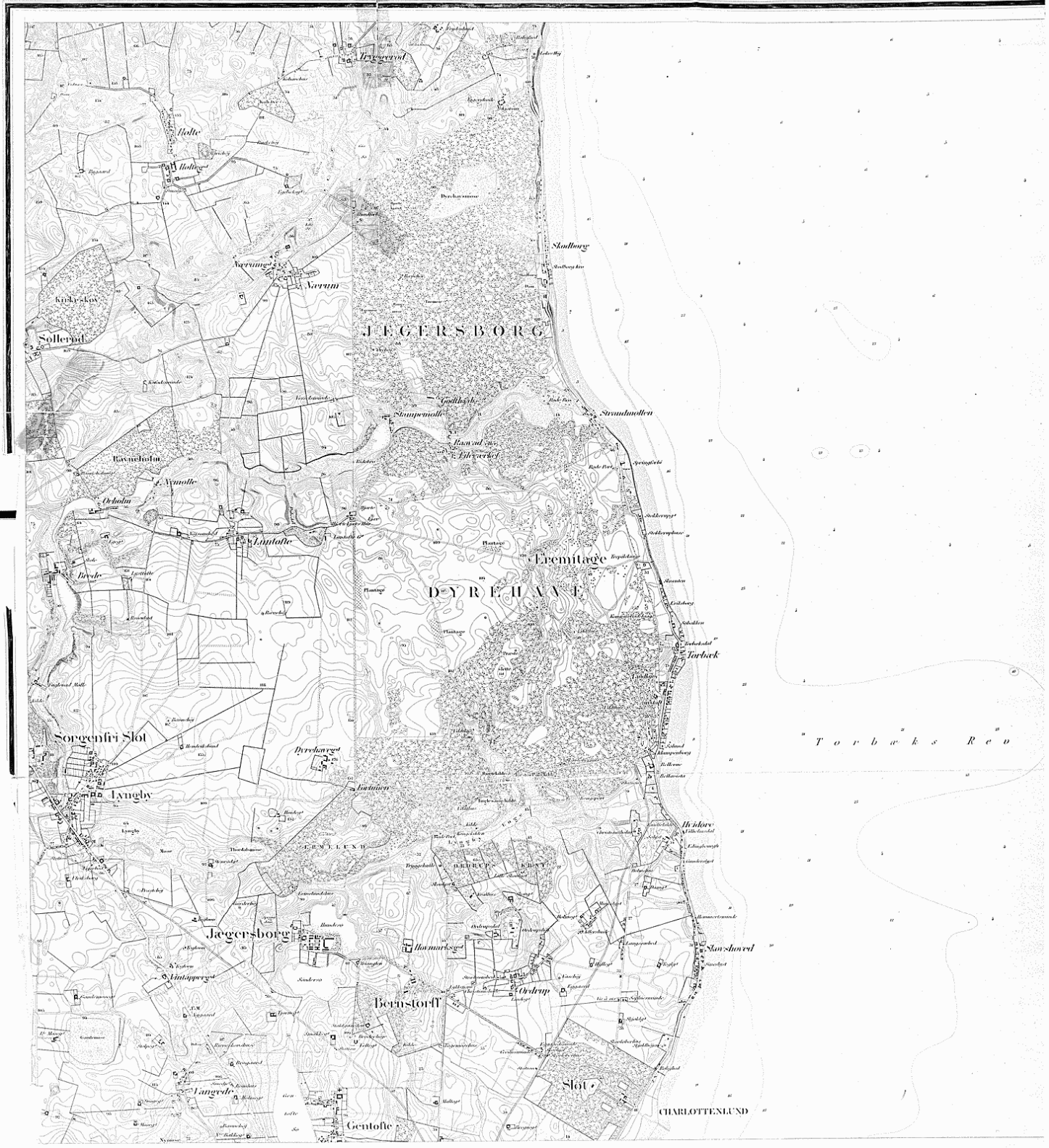
lang Aarrække have bragt store Ofre for at fremstille nøjagtige topografiske Kaart, er det først i den allerseneste Tid, at de officielle Opmaalingen ere begyndte i *Spanien*. De udføres af det geografiske Institut i Madrid, som ledes af General Ibanez, Formanden i den europæiske Gradmaalings permanente Kommission, og der udfoldes nu en meget stor topografisk Virksomhed. Institutet, hvis aarlige Budget er sat til 1,800,000 Frank, har saaledes et topografisk Korps paa 300 Detailmalere, som efter Dekretet af 20de September 1870 arbejder paa et kobberstukket Generalkaart over Riget i Maalestocken 1:50,000, hvortil de nødvendige geodætiske Forarbejder ere vidt fremmede. Detailmaalingen udføres i Maalestocken 1:25,000, og Terrænet angives ved horizontale Kurver med 20 Metres Ækvidistance. Paa de to første Blade af dette Kaart, som ere udkomne, nemlig over Madrid med Omegn, angives Flodnettet med blaa Farve, Skriften med sort og Bygningerne med rød Farve.

Den første paa en nøjagtig Triangulation støttet Opmaaling af *Portugal* blev udført i Aarene 1860—65, og det paa Grundlag heraf udarbejdede saakaldte Folqueske Kaart gav et aldeles forandret, kartografisk Billede af Landet, saaledes som C. Vogel nærmere har vist paa et Kaart, der ledsagede 9de Hefte af Petermanns „Geographische Mittheilungen“ for 1871. Nu udgives der et hele Riget omfattende topografisk Atlas i Maalestocken 1:100,000 i 37 Blade, hvoraf de 14 ere udkomne. Detailmaalingen til dette Værk udføres i Maalestocken 1:20,000, og Terrænet fremstilles ved Kurver med 20 Metres Ækvidistance.

I *Tyrkiet* og *Grækenland* staa de topografiske Arbejder endnu langt tilbage. For det første Lands Vedkommende er man saa godt som udelukkende henvist til de af Privatmænd udgivne Kaart, blandt hvilke Kiepert, Schedas og Handtkes kunne fremhæves som de bedste. Af Valakiet findes der et af østrigske Generalstabsofficerer udarbejdet Kaart i Maalestocken 1:36,000 i 104 Blade; den russiske Generalstab har i Aaret 1834 udgivet et Kaart over Moldau i 1:42,000 i 10 Blade, hvoraf en ny revideret Udgave udkom 1855, og fra samme Kilde og i samme Maalestock har man Kaart over Serbien samt over en Del af Bulgarien og Rumelien. Grækenland blev opmaalt af den franske Generalstab under Expeditionen 1827—28, og det franske Depot de la guerre har paa dette Grundlag i Aaret 1852 udgivet et Kaart i Maalestocken 1:200,000 i 20 Blade.

KJØBENHAVNS OMEGN I VI BLADE.

NORDOSTRE BLAD II.



Bladet af 1858.

Blåsten er angivet i fad over Dagligsande.

Equilibri-taeren — 5 Ind.

Målestok i 20000 af den sande Størrelse, 1 Mil — 12 Decimaltommer.



Ved at kaste Blikket tilbage paa denne korte Udsigt over de nyere officielle topografiske Arbejder saa vel i Danmark som i de andre evropæiske Stater, vil det ses, at det Tidspunkt ikke er langt borte, da hele dette fortrinlige Grundlag for det geografiske Studium vil foreligge færdigt for Offentligheden, samt at der vel findes enkelte Stater, hvis officielle Opmaaling er videre fremskreden end den danske; men at man næppe nogen Steds

har naaet videre end hos os i Bestræbelsen efter at frembringe en Afbildning af Landet, som kan tilfredsstille ikke alene de militære Formaal, men ogsaa de Krav, som Tekniken og Videnskaben stille til Nutidens topografiske Kaart, og at man ved vore topografiske Arbejder i fuld Udstrækning har vidst at drage Nytte af de mangfoldige Hjælpemidler, som vor paa Opfindelser rige Tid stiller til Kartografiens Raadighed.

Førcolumbiske Opdagelser af Amerika,

af Dr. fil., Valdemar Schmidt, Professor.

Der er vistnok ingen Sinde i Norden udkommet noget Skrift, der har vakt saa stor Opmærksomhed over hele Verden som Rafns af det kongelige nordiske Oldskrift-Selskab udgivne „*Antiquitates Americanae*“, hvori der indeholdes en Samling af alle fundne Vidnesbyrd om de gamle Nordboeres Opdagelsesrejser hinsides Atlanterhavet. Da Rafns Værk udkom 1837, var det vistnok, selv uden for Norden, ikke nogen helt ukjendt Sag, at de gamle Nordboer havde haft Nybygder i Grønland, og at de havde opdaget Dele af *selve Amerikas Fastland*; men Tallet paa dem, der havde Kundskab derom, var yderst indskrænket, og særlig i Amerika havde ingen af de talrige Videnskabsmænd, der syslede med denne Verdensdels Fortid, end sige den store Almenhed, nogen Forestilling om, at Amerika fem Hundredeaar før Columbus havde været kjendt af Nordboerne, og at de skandinaviske Folk ogsaa havde taget Del i Opdagelserne af Jordens fjærnere Egne. Det er naturligt, at da det var blevet godkjendt, at Nordboerne længe før Columbus havde opdaget Amerika, maatte det Spørgsmaal snart opstaa, om Amerika ikke tidligere var opdaget af andre søfarende Folk i den gamle Verden.

Spørgsmaalet var ikke helt nyt. Allerede før Rafns Tid var der forfattet flere Skrifter, i hvilke det Spørgsmaal var omhandlet, hvor vidt Amerika har været kjendt og opdaget af *Fønicierne* og *Kinesere*; men disse Undersøgelser havde kun vakt ringe Opmærksomhed. I de senere Aar er Spørgsmaalet imidlertid atter kommet op, og det drøftedes bl. a. paa Amerikanist-Kongressen i Nancy 1875. Meddelelsen skal her kortelig fremstille, paa hvilket Punkt dette Spørgsmaal staar for Øjeblikket.

At Fønicierne tidlig have vovet sig ud paa lange Søfarter, er en velkjendt Sag, og det kan ikke omtvives,

at de omtrent 1100 Aar f. Kr. have sejlet igjennem Gibraltarstrædet og grundlagt en Handelsstation ved det nuværende Cadiz (Gades); ogsaa Marokkos Kyster have de besøgt paa samme Tid. Ved Aar 1000, om ikke før, have Fønicierne grundlagt Nybygder eller Handelskontorer ved det røde Hav og den persiske Havbugt, hvorfra de dreve Søhandel paa Afrikas Østkyst, bl. a. paa Landet Ofir*). Denne Handel var i fuld Gang paa Salomos Tid**) (Kong Salomo døde omtrent 933 og ikke, som man plejer at mene, 975)***). Da Fønicierne saaledes dreve Skibsfart langt ned ad Afrikas Kyst, saa vel fra Middelhavet som fra det røde Hav, er der intet til Hinder for at mene, at de, saaledes som Herodot meddele, have omsejlet Afrika †) (omtrent ved Aar 600). Ligesom alle Oldtidens Søfarere holdt Fønicierne ikke af at sejle ud paa de store Have; de foretrak sikkerlig at holde sig i Nærheden af Kysterne, hvorved de vare mindre udsatte for at komme saa langt ud af deres Kurs, at de vilde have Vanskelighed ved at finde deres Bestemmelsessted og komme hjem igjen. Imidlertid se vi dog, at de have vovet sig i det mindste *noget* ud paa Atlanterhavet. Den latinske Digter *Festus Avienus*, der som Kilde til Dels har brugt puniske Skrifter, giver en Beskrivelse af en Ø, der ikke kan være nogen anden end Teneriffa med dens virksomme Vulkan ††).

Hvor vidt Fønicierne have kjendt Øen Madeira, er

*) Ofir var maaske en almindelig Betegnelse for Landene ved det indiske Hav.

**) I Kong. 10.

***) Valdemar Schmidt, *Indledning til Syriens Historie*.

†) Her. II, 106.

††) Avienus. *Ora Maritima*. Vers 162 og fig.