

4. Kortanalyse



Det rumlige element er centralt for alle naturgeografiens kerneområder. Kort har altid været et helt centralt værktøj, når naturgeografien har skullet beskrive og analysere rumlige mønstre. Vi bruger kort, når vi skal overskue og forstå forskellige aspekter af eller steder på Jorden. Først klarede vi os med mundtlige fortællinger om landskaber, og senere indridsede man kort på sten og lerplader. I år 500 f.v.t. tegnede Hekataios fra Grækenland det ældste bevarede kort over den verden, man dengang kendte til. Senere fulgte moderne topografiske og tematiske kort på tryk. Og nu er GIS blevet det helt centrale værktøj, når vi skal arbejde med forskellige datas rumlige udbredelse.

4.1 Topografiske kort

Af Andreas Westergaard

Vi bruger kort, når vi skal orientere os.

Først klarede vi os med mundtlige fortællinger om landskaber, og senere indridsede man kort på sten og lerplader. I år 500 f.v.t. tegnede Hekataios fra Grækenland det ældste bevarede kort over den verden, man dengang kendte til.

Hvad er topografiske kort?

I Danmark var kortlægningen ikke særlig præcis, indtil kong Frederik 5. i 1761 besluttede at iværksætte en systematisk kortlægning af riget. Det skete i den såkaldte oplysningstid, som var præget af reformer i landbruget og modernisering af samfundet. Derfor skulle datidens kort registrere ejerforhold i landbruget samt gavne handel og militære formål.



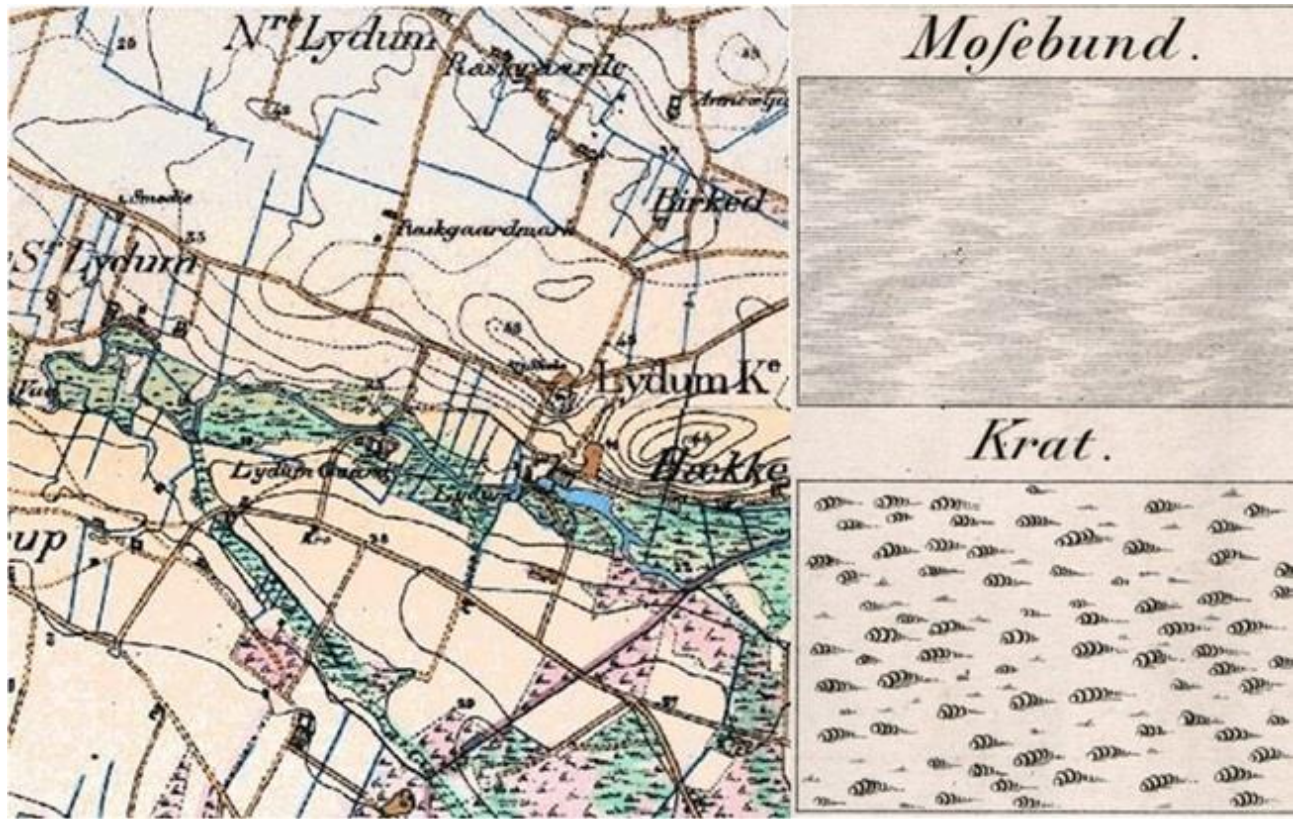
Kort over Nordsjælland fra 1760'erne. I 1761 begyndte den første systematiske kortlægning af Danmark. Thomas Bugge blev sat til at lede opmålingen, der byggede på triangulering: en metode hvor man ud fra lokaliteten af et kendt punkt kunne måle afstanden og vinklen til et nyt punkt. På den måde kunne man langsomt udbygge antallet af kendte punkter.

Th. Bugge

I 1800-tallet var Danmark involveret i en række krige, og fra 1842 til 1899 blev der foretaget en detaljeret kortlægning af landet, fortrinsvis til militært brug. Kortene blev indtegnet på høje, smalle ark med brug af et transportabelt bord med indbygget måleudstyr og kaldtes de høje målebordsblade. De viste en markering af skoler, møller, kirker osv. og havde også højdekurver. Dette var vigtigt for militæret, idet udsigtsforhold kunne være afgørende i slag. Fra 1901 til 1971 tegnede man en opdateret version af målebordsbladene, som blev navngivet de lave målebordsblade, igen ud fra papirformatet. De lave målebordsblade er samtidig de første danske kort, der bruger meter og ikke fod.

Kort, der viser landskabsformer og objekter på jordoverfladen, kaldes topografiske kort. Definitionen på et topografisk kort er således et kort, der viser de fysiske egenskaber for en del af jordoverfladen, herunder terrænformer og overfladetyper. Til at beskrive elementerne i et topografisk kort, indeholder kortene en legende eller

kortsignatur. På den kan man se, hvad de forskellige aftegninger på kortet repræsenterer.



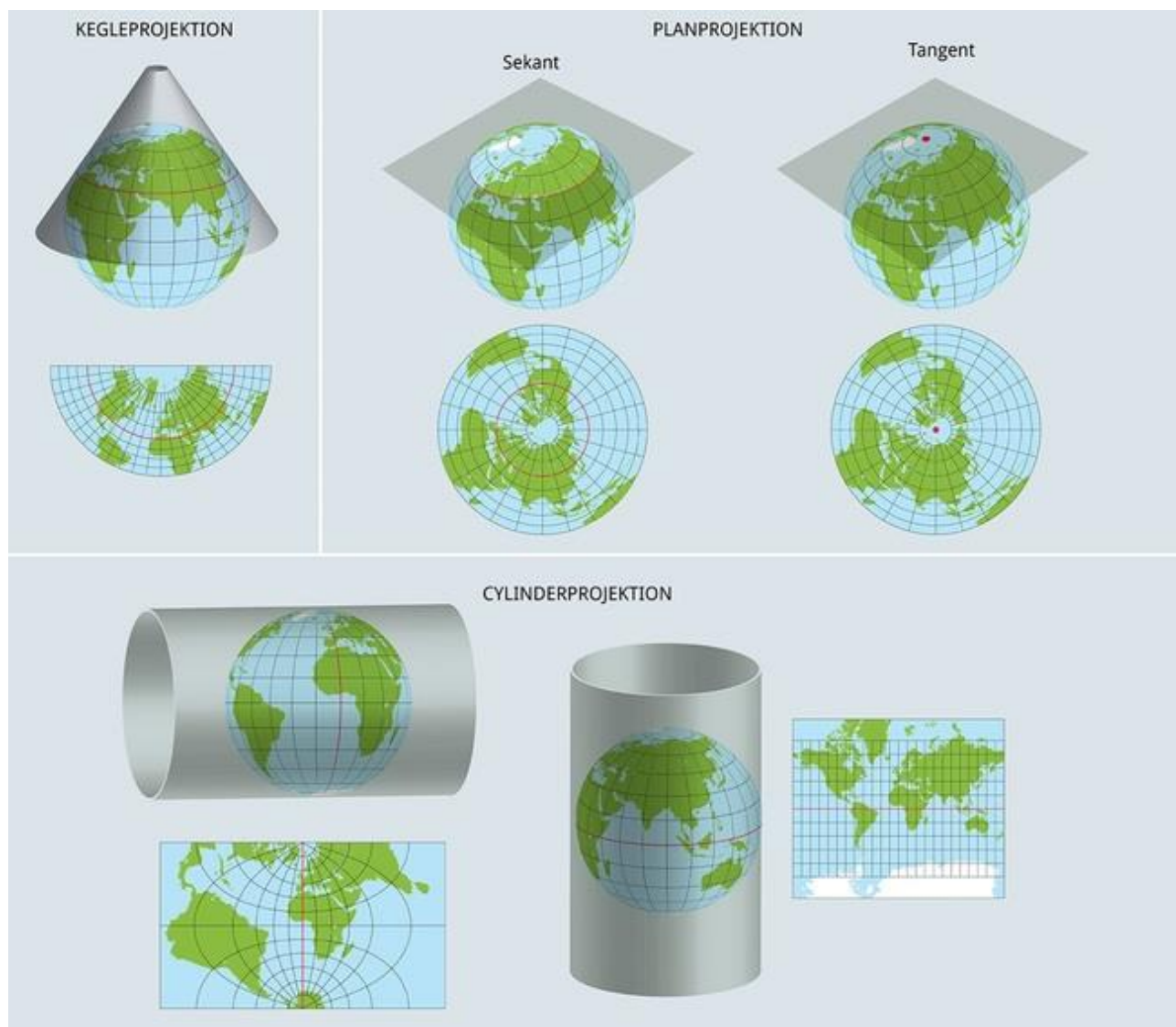
Højt målebordsblad over Lydum ved Ribe. De topografiske kort indeholdt højdekurver, arealklasser (klasser såsom skov, landbrug, bebyggelse osv.) og landskabselementer som vandløb og søer.

Geodatastyrelsen

Indtil 2002 opmålt topografiske 4-cm kort, der hed sådan, fordi 4 cm afstand på de trykte kort repræsenterede 1 km på jordoverfladen. Derefter overgik den danske kortlægning til digitale kort, som opbevares i Kort- og Matrikelstyrelsens databaser.

Projektioner: At gøre en kugle flad

Når man opmåler og tegner kort over korte afstande, kan man antage, at Jorden er flad. Det betyder, at afstande på kortet passer med afstande på Jorden alt afhængigt af målestoksforhold. Men da Jorden er rund, opstår der problemer, når man forsøger at gengive store områder af Jorden på et fladt kort. En ofte anvendt øvelse er at klippe en bold op og trykke den flad mod et bord: der vil altid opstå huller, hvor bolden ikke dækker. Problemet løses matematisk ved hjælp af projektioner. Projektioner er en metode til at strække en kugle, så den kan gengives på et papir eller en skærm. De tre mest anvendte projektioner er plan-, kegle- og cylinderprojektion, og hver især har de deres fordele og ulemper.

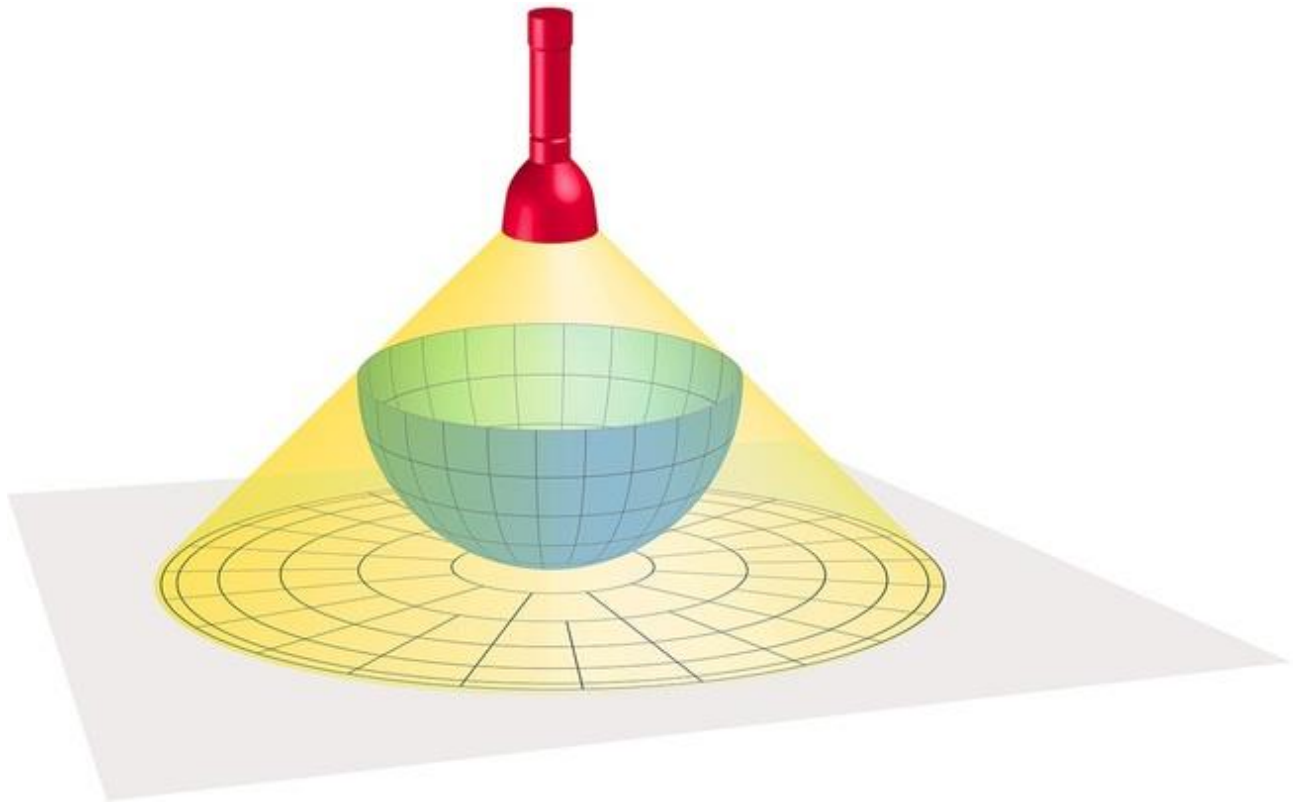


Kegle-, plan- og cylinderprojektion. Tre ofte anvendte projektioner: kegle-, plan- og cylinderprojektion. Når cylinderprojektion tangerer kloden langs Ækvator, kaldes den en Mercatorprojektion. Tangerer den langs en længdegrad (se afsnit om længde- og breddegrader), kaldes den Transvers Mercator.

Kilde: nationalatlas.gov

Martin Bassett

Projektionerne kan illustreres ved en globus med et lys i midten. Rundt om globussen kan man folde et stykke papir og på papiret aftegne skyggerne fra lyset i globussen. Ved planprojektion, der består af en flade, der rører Jorden i ét punkt, vil man opnå stor nøjagtighed lige ved punktet. Jo længere væk man bevæger sig fra berøringspunktet, jo mere geometrisk forvridning sker der (jf. figuren ovenfor).



Planprojektion. Planprojektion kan ses som en aftegnet skygge fra lys, der passerer en globus.

Martin Bassett

Med en kegleprojektion er præcisionen størst langs berøringslinjen, dvs. nær det område hvor keglen og kloden rører hinanden. Kegleprojektion er god til fremstilling af kort, der beskriver mellemstore geografiske områder såsom kontinenter (bl.a. Europa, Australien og Afrika).

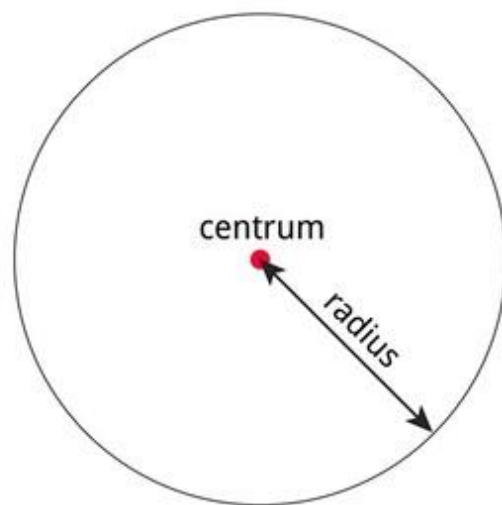
Cylinderprojektion bruges til globale kort, og kortene bliver vinkeltro. Det betyder, at længde- og breddegrader (se afsnittet om længde- og breddegrader nedenfor) vil stå vinkelret på hinanden. Det medfører, at kortene er gode at navigere ud fra, fordi man kan følge kompasretninger over lange afstande. Derimod er projektionen ikke afstands- eller arealtro. I en Mercatorprojektion vil fx Grønland se større ud end Australien. I virkeligheden er Australien næsten tre gange større end Grønland (jf. sidste illustration af cylinderprojektion). Arealfejlen bliver med andre ord større, jo tættere landmasserne ligger på Nord- eller Sydpolen.

Jorden som koordinatsystem med længde- og breddegrader

For at kunne orientere sig på Jorden lægger man den ind i koordinatsystemer. På den måde kan man videregive et sæt tal (koordinater), der angiver, hvor noget befinder sig. Det ældste koordinatsystem inddeler Jorden i længde- og breddegrader.

Længdegraderne er linjer rundt om Jorden, der alle mødes ved polerne. Man kan huske

det på, at længdegraderne går på langs af Jorden, set i forhold til omdrejningsaksen. Breddegraderne er linjer parallelle med Ækvator, og i modsætning til længdegraderne, der antages at have samme radius (jf. figuren nedenfor), bliver breddegradernes radius mindre, jo længere væk fra Ækvator man befinder sig. Der er 360 længdegrader: nul-længdegraden (også kaldet førstemeridianen) går gennem engelske Greenwich, og derefter er der 180 mod øst og 180 mod vest. Ækvator er sat som 0 graders bredde, og mod syd og nord er der 90 grader. For at gøre systemet mere præcist er hver længde- og breddegrad delt op i 60 minutter ('), og hvert minut er delt op i 60 sekunder (").



Bredde- og længdegrader. Breddegrader er linjer rundt om kloden, der er parallelle med Ækvator. Længdegraderne mødes ved polerne og udgår fra førstemeridianen ved Greenwich. Radius af en længdegrad er afstanden fra centrum til cirklen.

Martin Bassett

Afstanden mellem hver breddegrad er 111 km, mens afstanden mellem længdegrader varierer i forhold til afstanden fra Ækvator. Fx ligger Odense på breddegrad 56 og 24 minutter og længdegrad 10 og 23 minutter. I kort form skrives det $56^{\circ} 24' 0''$ N, $10^{\circ} 23' 0''$ Ø. 'N' og 'Ø' henviser til, at Odense ligger nord for Ækvator og øst for førstemeridianen gennem Greenwich.

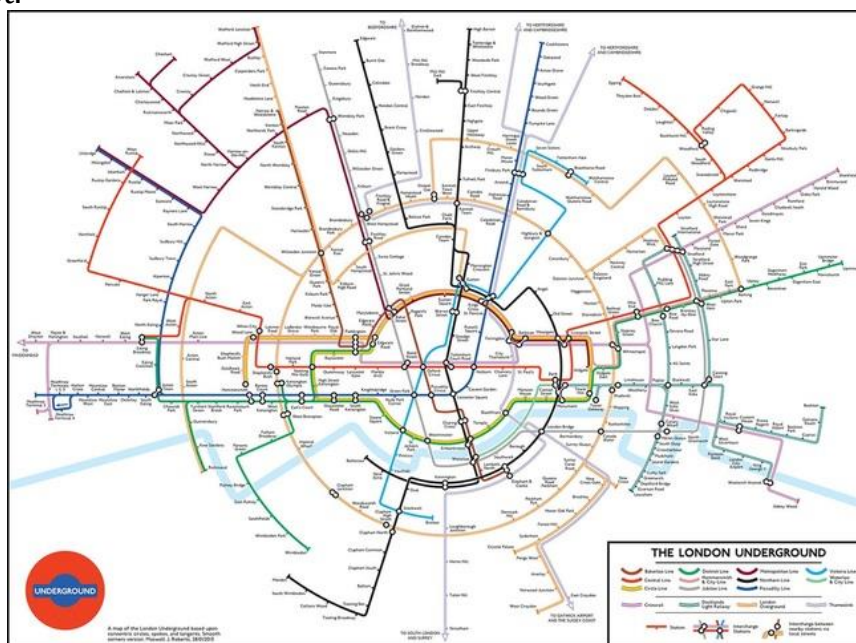
4.2 Tematiske kort

Af Andreas Westergaard

En variation af landkortet er det tematiske kort. Her bruges kortet til at beskrive en bestemt tematik, fx temperatur, vindhastigheder, sygdomsudbredelse eller andet. Igen benyttes en legende eller kortsignatur til at beskrive hvilke emner kortet beskriver.

I stedet for landskabselementer som skov, bebyggelse og jernbaner, vil man i et tematisk kort ofte se en legende der beskriver variationen i det enkelte tema. På figuren nederst på siden ses et vindenergikort over Nordjylland. Her har man valgt at dele vindenergien op i fem klasser, da det ville være svært at tolke et trykt kort med eksakte målinger. Et andet eksempel på et tematisk kort er en oversigt over undergrundsbanen i en by. Forskellige toglinjer vil typisk have en unik farve på deres rute. Farven kan så genfindes i kortets legende eller som mærkater ovenpå de aftegnede ruter.

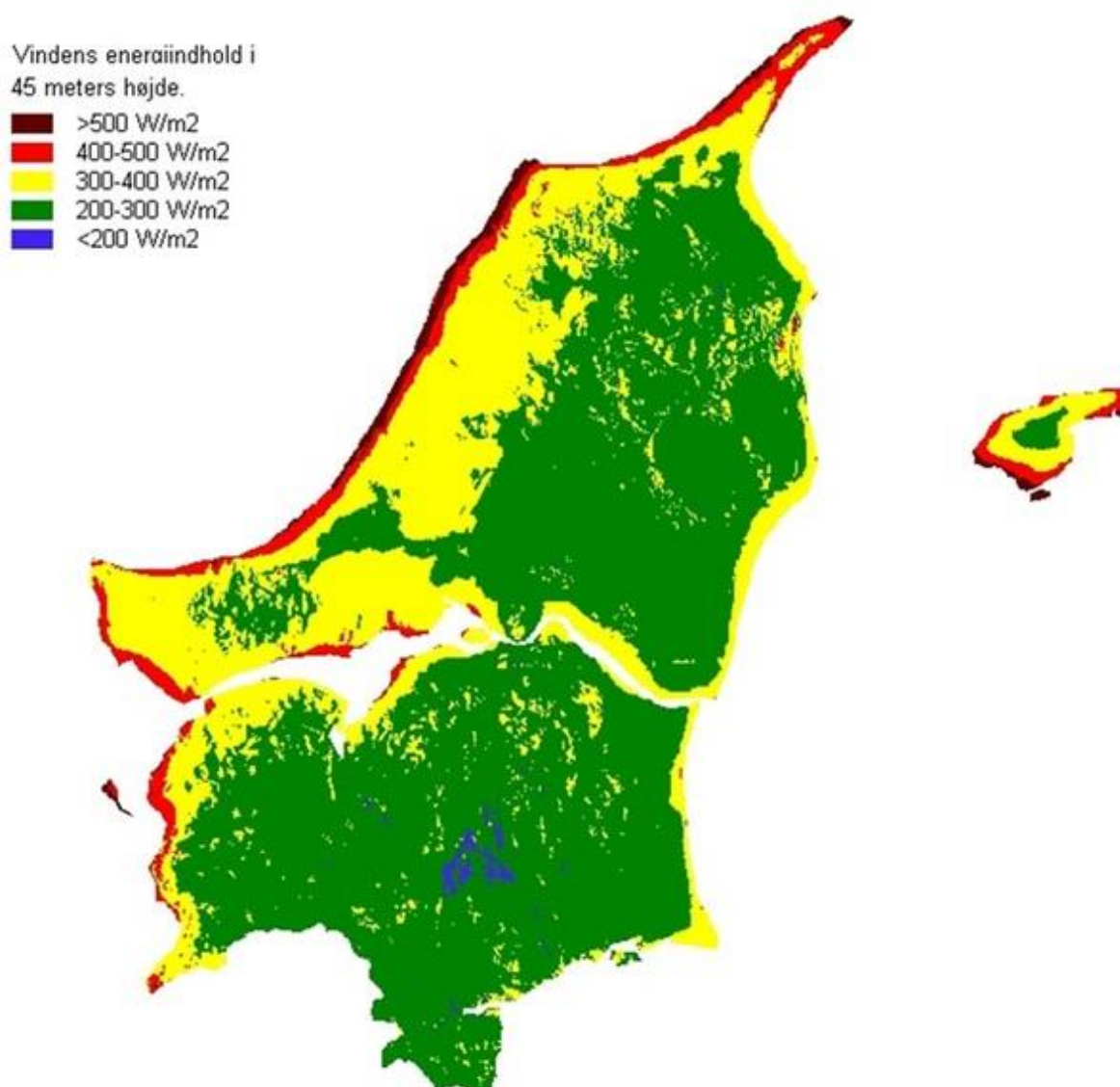
Ved at se på det tematiske kort kan man danne sig et indtryk af, hvordan temaet fordeler sig rumligt, mens man ved at læse legenden får en kvalitativ beskrivelse af temaet.



Undergrundsbanen i London. Tematisk kort der viser undergrundsbanen i London. Nederst til højre ses de forskellige ruter.
tfl.gov.uk

Hvis man vil undersøge en rumlig sammenhæng mellem befolkningstæthed og sygdomsspredning, bliver man nødt til at tage fat i de to tilhørende tematiske kort og

analysere dem indbyrdes. Tematiske kort anvendes ofte i industrielle og planlægningssammenhænge. Det er nødvendigt for en bygherre at vide noget om jordbunden, hvis vedkommende vil opføre et højhus, og den information kan videregives på et tematisk kort. Ikke desto mindre kan det være vanskeligt at sammenligne fem-seks forskellige tematiske kort, hvilket er nødvendigt, når man fx anlægger en ny vandboring. Derfor er der udviklet en række digitale værktøjer til at håndtere kortmateriale, og det handler det næste afsnit om.



Gennemsnitsvindenergi i Nordjylland. Tematisk kort over årlig gennemsnitsvindenergi i Nordjylland. Et vindkort som dette vil altid indgå, når man planlægger opstilling af nye vindmøller. Gode tematiske kort benytter bevidst farverne som udtryk for intensitet, når der er tale om gengivelse af skalaværdier. Er farverne på vindenergikortet velvalgte? Hvorfor/hvorfor ikke?

emd.dk

Kilde: Naturgeografiportalen (Systime) via
<https://naturgeografiportalen.systime.dk/?id=136>