

# Det store kartografiske overblik...

## *Frihed kræver forudsætninger!*

De, der ønsker at opleve vildmarken eller, går på svampeture i skoven eller går morgenturen, over den jyske hede, alle har et behov for at lære navigation. At kunne finde vej med kort og kompas, er en grundlæggende færdighed som alle der færdes i naturen, bør mestre. Selv hvis man vandrer ad de markerede stier kan det stadig ske, at man farer vild.

Selvom man "bare" kan trykke [GO BACK] og følge sporet tilbage med sin GPS, så er den stadig afhængige af batterier.

*Et gamle huskeråd siger, mosset sidder på nordsiden af træerne, hvor der er mindre lys.*

Men uanset hvor, i verden man befinder sig. Er det altid nyttig viden, at kende sine verdenshjørner. Specielt hvis man skal navigere i ukendt terræn ved hjælp af kort og kompas. For at orientere kortet, til virkeligheden. Først lægges kompasset på kortet så, linjerne i bunden af kompasset ligger parallelt med kortets meridianer. Herefter drejes kort og kompas, indtil marchpilen passer med kompasnålen.

Kortet bør være i farver, og skal illustrere terrænets varierende forskelligheder og detaljer. Det er sjældent der kommer nye byer i Danmark, men Fjeldkortet bør være opdateret inden for de sidste 3-5 år. I det terrænet kan ændre sig, eller eventuelle markerede stier flyttes, i løbet af en årrække.

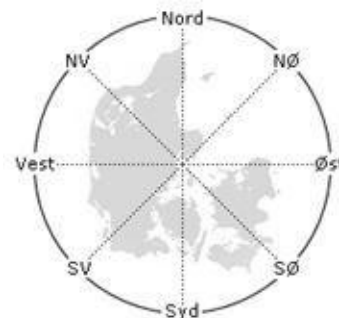
Et kort er et forenklet "luftfotografi" af, hvordan et område ser ud fra luften. Når man læser tekst rigtigt, på et kort, er nord normalt, altid op. Kort bliver for overskuelighedens skyld, lavet i målestoksforhold. Kortene med laveste målestok, dækker det mindste geografiske område, men er til gengæld er de mere detaljerede

Kort & Matrikelstyrelsen har udgivet kort i 1:25000 over hele Danmark. også kaldet "4 cm kort", da 4 cm på kortet svare til 1 Km, i virkeligheden. Måling på kortet foretages med en millimeterlineal, hvorved det er muligt at måle med ca. 0,5 mm nøjagtighed. Dette svarer til en usikkerhed på ca. 12.5 m i terræn. Der måles altid fra midtpunktet af signaturer. Til fjeldkort er 1:50000, 1:75000 og 1:100000 ofte anvendt, men til gengæld kan man tit finde O-kort i 1:10000

Kortsignaturerne deles i tre grupper: Punktsignaturer, arealsignaturer og linjesignaturer. Areal-signaturerne beskriver terrænet, f. eks. Om det er, skov, mose, eng el. sump. Punktsignaturer angiver mere el. mindre punktmæssige terrænstrukturer, f. eks. bakketoppe, bygninger, master, vandtårne, etc. Det er kun hvis, en terrængenstand er mindst 67 m lang den bliver anført korrekt på kortet. Liniesignaturer angiver veje, stier og vandløbs beliggenhed. Terrænets højdeforskelles vises på kortet, med højdekurver, som er fuldt optrukne eller med stiplede linjer, som angiver en bestemt terrænhøjde. På afstanden mellem de forskellige kurver kan man f. eks. aflæse støjheden af en bakke el. skrænt.

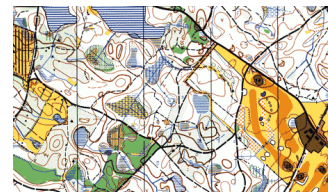
I Kortrammen, som omkranser kortet, står der mange oplysninger om kortet, bl.a. dato, målestok, misvisning, kortsignaturer og UTM-koordinater som er længde- og breddegrader som b. la. bruges til at hvis man er kommet til skade, og skal have akut hjælp, på sin position.

Beskyt kortet, da kortet er vigtigt for at man kan finde vej, bør man passe godt på, de ikke bliver ødelagt af vejret og slitage. Så vigtige terrændetaljer og informationer på kortet, ikke går tabt. Og dermed, vanskeliggøre den videre navigation i terrænet. Derfor bør man opbevare alle sine kort i en vandtæt kortlomme eller i en gennemsigtig plastklomme. Nogle forhandlere af fjeldkort tilbyder at man kan få sine kort lagt ind et tætsluttende og vandtæt lamineringsfolie, andre trykker kortet på vandfast papir.



O-kort er bygget op med lidt andre farver, de bliver lavet af orienteringsklubberne og er meget detaljerede og ofte i målestoksforholdet 1:10000

- Farven sort bruges altid til menneskeskabte ting som huse, veje, stier, hegn osv.
- Blå bruges til alt med vand som søer, moser, grøfter osv.
- Brun bruges til at angive højdeforskelle som bakker, lavninger, skrænter osv.
- Hvid til at angive skovområder, der er åbne som en bøgeskov.
- Gul viser, hvor der er åbent land som marker, heder, lysninger osv.
- Farven grøn og nuancer af den til at fortælle, hvor tæt skoven er.



Se evt. mere her: <http://www.kan-du-finde-vej.dk>

### UMT-nettet

Koordinater er uundværlige i tilfælde af at man skal oplyse andre om sin position. Dette kan for eksempel gøre sig gældende hvis man skal tilkalde hjælp. Et kort er normalt forsynet med vandrette koordinatlinjer (Forandret Nordlig Bredde,) og tilsvarende lodrette linjer (Forandret Østlig Længde). Tilsammen inddeler de lodrette og vandrette koordinatlinjer, kortet i firkantede felter. Koordinatlinjerne, som danner de firkantede felter, følger et forudbestemt koordinatsystem.

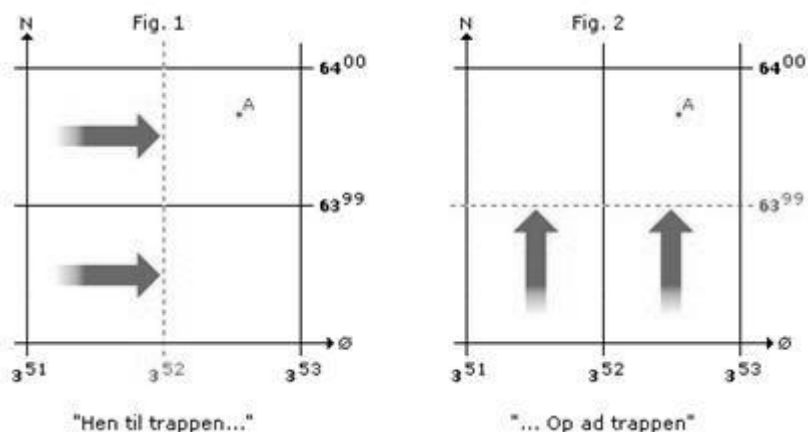
UTM-nettet er et af flere, globale koordinatsystem, der ofte anvendes i forbindelse med satellitnavigation men, som også anvendes i forbindelse med geografiske landkort. UTM-nettet opdeler Jordens overflade i 60 UTM-zoner, der hver spænder over 6 længdegrader (kaldet zonetal), og er til sidst inddelt i koordinater og enheder. Hver kvadratmeter (m<sup>2</sup>) på Jorden, har således sin egen koordinatangivelse.

En fuldstændig zonekoordinatangivelse indledes med 'UTM' og efterfølges af:

- Zonens nummer.
- E(asting), med angivelse af enhed.
- N(orthing), med angivelse af enhed.
- H(eight), ved angivelse af enhed.

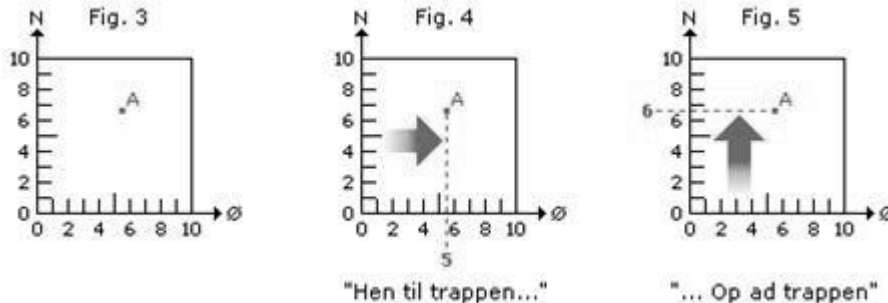
Når man vil finde den fuldstændige zonekoordinatangivelse for en given position, begynder man som nævnt med zonens nummer. Dette zonennummer vil normalt være nævnt et sted i kortrammen.

Dernæst finder man først den lodrette koordinatlinje, der ligger til venstre for den valgte position (På illustrationen herunder angivet som et rødt 'A'), og følger den ned til kortets kant. Herefter aflæses E-værdien (Easting-værdien), som vist med Fig. 1 (Herunder). Efterfølgende finder man den vandrette koordinatlinje, der ligger neden for den valgte position, og følger denne ud til kortets kant. Herefter aflæses N-værdien (Northing-værdien), som vist med Fig. 2 (Herunder).



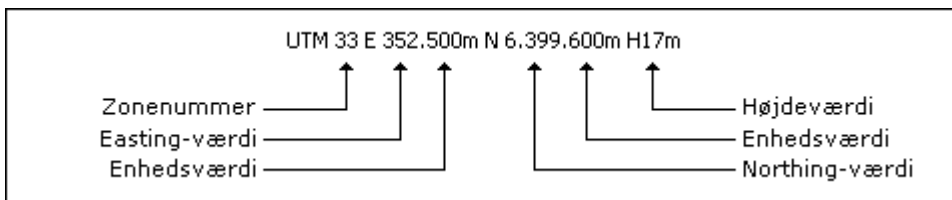
Koordinatsættet ser indtil videre således ud: UTM 32 E 352m N 6399m

Når Easting- og Northing-værdierne er aflæst, skal enhederne for disse aflæses, hver for sig. Dette gøres ved først at inddеле den lodrette koordinatlinje (Easting) i tiendedele (Herunder vist med Fig. 3), og ved at aflæse værdien mellem positionen (Herunder angivet som et rødt 'A') og koordinatlinjen. Herefter gentages proceduren med den vandrette koordinatlinje (Northing), som vist med Fig. 5 (Herunder).



Koordinatsættet ser nu således ud: UTM 32 E 352.500m N 6399.600m

Til sidst findes H-værdien (Højde over havets overflade). H-værdien kan nogenlunde aflæses via kortets ækvidistancer (Højdekurver). Herefter ser den fuldstændige zonekoordinatangivelse således ud:



I mange tilfælde, for eksempel når zonekoordinatangivelsen kun skal anvendes til eget brug, og derfor ikke behøver at indeholde zonennummer og h-værdi, kan man nøjes med at anvende en begrænset zonekoordinatangivelse; kun indeholdende Easting-værdi og Northing-værdi, begge med angivelse af enheder. En begrænset zonekoordinatangivelse ser således ud: E 352.500m N 6.399.600m

## Kompas

Et kompas er et instrument der, via en magnetisk nål, angiver retningen mod nord (Magnetisk Nord). Kompasser findes i mange forskellige former, udgaver og kvaliteter. Til begynderbrug kan man bruge et kompas som Silvas field 7, som har alle de basale funktioner man har brug for. Senere hvis man har brug for det kan man "opgardere" til et spejlkompas hvis man får, mere brug for at pejle. Da fordelene ved et spejlkompas er, at man ved hjælp af spejlet kan se kompasskiven og nålen i spejlet, når man holder det i strakt arm ud for ansigtet, og pejler i retning af en genstand i terrænet.



Et kompas er et følsomt instrument. Det er derfor vigtigt, at kompasset ikke udsættes for stød, slag eller andet der kan forårsage defekter i spejl eller kompasshus. Luk altid klappen med spejlet omhyggeligt, og opbevar kompasset i sikre omgivelser, når det ikke er i brug. Det er også vigtigt, at kompasset ikke udsættes for magnetisme, for eksempel fra højtalere og andre magnetiske kilder, da disse kan afmagnetisere kompasnålen, og derved ødelægge kompassets funktion.

# Navigation

## Misvisning

Misvisning er betegnelsen for den forskel der eksisterer mellem Den Geografiske Nordpol og Den Magnetiske Nordpol. Den magnetiske kompasnål påvirkes af Jordens magnetfelt og peger derfor altid mod Den Magnetiske Nordpol (Magnetisk Nord), mens vandrekortets meridianer (Koordinatlinjer) altid peger mod Den Geografiske Nordpol (Geografisk Nord) i Arktisk Canada, nærmere bestemt i nærheden af øen Ellesmere Island. Dette misforhold kan have stor betydning for vandringen, idet man kan komme ud af kurs, og i værste fald kan ende flere kilometer fra det sted, man oprindeligt havde planlagt at skulle have vandret til. I Danmark er misvisningen på under 3 grader men andre steder i verden kan den være 50-70 grader. Kompasretningen bør altid angives retvisende, dvs. med sand nord som referencepunkt.

## Grovorientering

Den vel nok mest almindelige metode til grovorientering er at finde et egnet sigtepunkt i kortet som ligger på den ønskede rute og derefter identificere dette punkt i landskabet. Denne metode til grovorientering er fleksibel idet den tillader store afvigelser fra den rette linje uden at besværliggøre eller ændre betingelserne for den fortsatte orientering.

Hvor det ikke er muligt at finde et anvendeligt sigtepunkt kan man i stedet anvende, en let identificerbar linje i landskabet som krydser ens ønskede kurs. En sådan linje kaldes et opfang. Man udstikker en grov kompasretning som med sikkerhed vil ramme opfanget og følger denne. Når man rammer opfanget følges dette i en kendt retning til et identificerbart karakteristika. Dette kan f. eks. være en sø, et knæk på stien.

Når du anvender opfang er det vigtigt at du anvender opfangslinier som ligger så vinkelret som muligt på din ideelle kurs, da du ellers ved afvigelser i kompasretningen risikerer at gå parallelt med opfanget eller helt omgå det. En lidt mere præcis metode til grovorientering er anvendelse af naturlige ledelinjer i landskabet. En ledelinje kan f.eks. være en skovgrænse, et hegn eller landskabskarakteristika som det med sikkerhed er muligt at identificere i såvel landskabet som i kortet.

## Kompasgang

Ved kompasgang udmåler du en kurs fra et punkt til et andet på kortet og vandre efter denne. Kompasretningen udmåles ved at placere kompasset på kortet sådan at kompassets kant skærer start og slutpunkt og kompassets marchpil peger i vandreretningen. Nu drejes kompasset sådan at kompasmeridianerne er parallelle med kortets meridianer og kompassets nordpil peger i nordretningen. Aflæs nu retningen på kompassets gradskive.

Når du skal vandre efter den opmålte kompasretning holdes kompasset vandret foran dig og du holder nu den retning marchpilen udpeger sådan at kompasnålen hele tiden er sammenfaldende med kompassets nordpil. Det er væsentligt lettere at følge en kompasretning nøjagtigt hvis du kan finde terrængenstande at sigte efter. Prøv også løbende at finde kendetegn i terrænet som kan hjælpe dig med at kontrollere din kurs og fastlægge din position.

## Naturlige retningsgivere

I områder med en herskende vindretning vil du se at bevoksningen hælder svagt væk fra den herskende vindretning og samtidigt har tættere grene på læsiden. Denne retningsindikator er f.eks. meget tydelig i klitplantager og hedeområder langs Danmarks vestkyst.

I langt de fleste bevoksninger vil du kunne finde mere eller mindre tydelig forskel i f. eks. mos og lav bevoksning på træstammens nord og sydside. Da mos og lav vokser bedst i skyggen vil du altid finde den kraftigste bevoksning på nordsiden. Ligeledes vil du i mere åbent terræn i reglen kunne se kraftigst bevoksning på sydsiden

### Retningsbestemmelse via kort og kompas (Silvas 1-2-3-metode)

Silvas 1-2-3-metode er en simpel metode hvorved man kan fastslå den nøjagtige kurs fra et punkt til et andet. Metoden anvendes for eksempel ved vandring uden for markerede stier.

Herunder beskrives 1-2-3-metoden trin-for-trin:

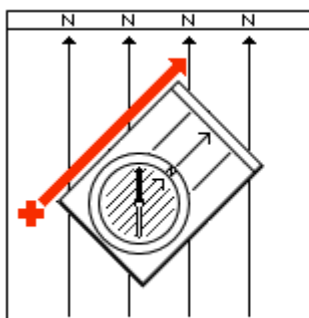


Fig. 1

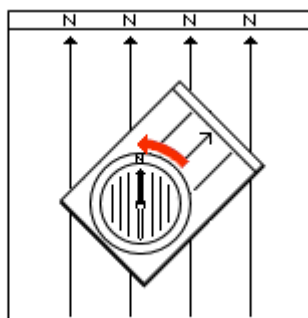


Fig. 2

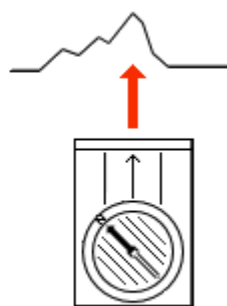


Fig. 3

1. Kompasset lægges på kortet med langsiden placeret parallelt med den ønskede rute - Fra ens egen position til det ønskede destinationspunkt (Se Fig. 1).
2. Kompashuset drejes indtil 'N', på den gradinddelte kompasskive, peger mod nord på kortet. Kontroller at linjerne i bunden af kompasshuset ligger parallelt med kortets meridianer - De nord-/sydgående koordinatlinjer (Se Fig. 2).

Kompasset tages i hånden, og holdes i vandret position. Herefter drejer man sin egen krop, indtil den røde/sorte del af kompasnålen peger mod 'N' på kompasskiven. Marchpilen (eller sigtekornet på et spejlkompas) peger nu i retning af destinationspunktet (Se Fig. 3).

Proceduren gentages indtil man når den endelige destination.

### Positionsbestemmelse via kort og kompas (Krydspejling)

Krydspejling via kort og kompas er en metode, der anvendes til at fastslå sin egen nøjagtige position, ud fra to - eller flere - genstande i terrænet:

1. Udpeg en genstand i terrænet, som samtidig findes på kortet; Fjeldtoppe, karakteristiske klippefremspring, højtravende terrængenstande og andre objekter.
2. Find kursen på en af de to terrængenstande.
3. Kompasset lægges på kortet med linealens langside over terrængenstanden. Herefter drejes hele kompasset, med terrængenstanden som centrum, således, at linjerne i kompasshusets bund ligger parallelt med kortets meridianer - De nord-/sydgående koordinatlinjer - og kompasskivens 'N' peger mod kortets nord.
4. En linje tegnes langs kanten af kompaspladen - Dette skal gøres uden at kompasset flyttes. Positionen for hvor man befinder sig ligger et sted på denne linje.
5. For at fastslå den nøjagtige position på linjen, gentages punkt 1 - 4 med endnu en terrængenstand. Positionen fastslås med størst nøjagtighed hvis der er en omtrent 90 grader vinkel mellem terrængenstandene.

Punkterne bør gentages indtil, man er sikker på at have lokaliseret den nøjagtige position.

# GPS

GPS står for "Global Positioning System" som oversat til dansk betyder globalt positions system. Grundstammen i systemet er en række satellitter placeret i kredsløb omkring jorden. GPS satelliternes kredsløb er tilpasset således at man fra et hvilket som helst sted på jorden altid vil kunne "se" mindst 4 satellitter på samme tid.

Hver GPS satellit udsender et signal indeholdende en unik kode med information om placering, tid mm. Det er disse signaler som modtages af en GPS modtager og omregnes til en position.



For at GPS modtager skal kunne beregne din position forudsættes at den kan "se" mindst tre satellitter. Dette vil imidlertid kun give en todimensional position, dvs. uden højde. Skal GPS'en imidlertid finde din position i tre dimensioner, kræves udsyn til mindst fire satellitter.

Generelt er nøjagtigheden af den beregnede position proportional med antallet af satellitter modtageren kan se, samt hvilken konstellation disse befinder sig i. Står du f.eks. på en bjergtop, med frit udsyn hele vejen rundt, vil en GPS modtager typisk kunne se mindst 10 satellitter og din position vil have en nøjagtighed inden for 3 meter. Vandrer du der imod nede i en lille slugt, hvor der kun er smalt udsyn til himlen, vil GPS modtageren typisk kun have udsyn til tre eller fire satellitter og nøjagtigheden falder tilsvarende til 50 til 100 meter. GPS'en fungerer oftest ikke indendørs, under kraftigt løvdække eller i smalle gader mellem etagebyggeri, da den ikke kan få forbindelse.

En GPS kan gøre det sjovere at være på tur, fordi den øger dine muligheder for at planlægge turen hjemmefra, den giver dig en større frihed til at gå "off track". Endelig kan en GPS modtager hjælpe dig med at huske dine ture, gode pausesteder, fiskepladser osv. Husk en GPS er et avanceret instrument som kræver batterier og kan have det svært med en tur i vandet. Ligeledes kan en GPS modtager aldrig overflødig gøre papirkortet og et kompas. En GPS er først og fremmest en ekstra livline i orienteringen og den kan gøre en vigtig forskel den dag du bliver overrasket af en snestorm eller tæt tåge.

Den vigtigste funktion i en GPS er naturligvis beregning og præsentation af din position i form af et koordinatsæt som igen kan overføres til en position i dit kort. Nogle modtagere har bl.a. elektroniske kort, elektronisk kompas og højdemåler. Gemme waypoints, lave ruter og huske sporet, man har gået. Hvis vis man fare vild, har den en nyttig funktion der hedder "go back".

Man naviger ved at, indtaste koordinaten på bestemmelsesstedet, det vigtigt at du sætter dig ind i hvordan positionsformat og kortdatum ændres på den pågældende modtager. Disse to ting skal nemlig stemme overens med det papirkort du anvender, dels for at kunne overføre positionen og dels for at få den rigtige position. Fejlagtig indstilling kan medføre fejl på op til flere hundrede meter, nok til at gå lige forbi en hytte i dårligt vejr!

Man kan oprette Ruter ved at forbinde waypoints. I de fleste GPS-modeller, søge direkte på adresse men det kræver et avanceret kort i GPS'en!

## Elektroniske kort

Der findes pt. (2010) ikke danske, elektroniske topografiske kort man lægger i sin GPS, da Danmark er et forholdsvis lille marked så der ikke er penge i at lave det. Man kan finde mindre topografiske kortudsnit på [www.Postha.dk](http://www.Postha.dk) som er lavet efter aftale med Skov og Naturstyrelsens, og Kort og Matrikel Styrelsen.

Man kan købe grundkort til sin GPS, på SD-kort eller DVD afhængt om GPS'en har mulighed for SD-kort. Men man kan også finde gratis grundkort, som dækker Danmark. De er stadig ikke så detaljerede men er til

gengæld gratis. De kan findes på [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org), siden virker ikke sammen med Eksplorer, man bør i stedet bruge Firefox, så man har mulighed for at vælge gratis kortudsnit fra hele verden.

På hjemmesiden [geowiki.wegge.dk/wiki/Elektronisk kort](http://geowiki.wegge.dk/wiki/Elektronisk_kort) kan man finde en lang oversigt over forskellige elektroniske kort og vejledninger.

Hvis man køber et Garminkort på DVD følger programmet MapSource med til at administrere kortet. Hvis kortet ligger på et SD-kort er det bundet til kortet via licensen og kryptering.

Når man skal uploade, kort, waypoints og ruter til sin GPS er der flere muligheder, bl.a. med MapSource fra Garmin. Dette kan gøres gratis og lovligt. Ved at man først flytter det downloadede kort til den rigtige mappe i Windows, og køre kortets Reg-fil. Herefter kan man downloade og installere, den gratis POI-loader via, [www8.garmin.com/products/poiloader/](http://www8.garmin.com/products/poiloader/). Herefter Køre man opdateringen til MapSource fra [www8.garmin.com/support/download\\_details.jsp?id=209](http://www8.garmin.com/support/download_details.jsp?id=209). Så skulle det virke. Hvis man senere får problemer efter man har installeret flere kort, kan man køre opdateringen igen, for at afhjælpe problemet.

Ellers kan man bruge gratisprogrammet Img2Gps fra [www.img2gps.co.cc/](http://www.img2gps.co.cc/) hvor man kan oploade Img-filer til GPSen uden først at registrer dem. men programmet kan have lidt problemer, hvis GPSen har et serielt interface.

Et effektivt værktøj, når man skal konvertere koordinater f.eks. fra et papirkort eller [maps.google.dk](http://maps.google.dk), så de passer til sin GPS kan man hente programmet FizzyCalc på adressen [www.fizzymagic.net/Geocaching/FizzyCalc/](http://www.fizzymagic.net/Geocaching/FizzyCalc/), som offline, kan konvertere GPS-koordinater.

### **Geocaching**

En global skattejagt, hvor man finder små skatte rundt omkring i verden. Chachen indeholder en lille logbog, og evt. noget man kan bytte med. Bagefter registrerer man sit fund på [www.geocaching.com](http://www.geocaching.com). På [www.geocaching.dk](http://www.geocaching.dk) kan man læse meget mere. Til at administrere sine chaches, kan man bruge programmet GSAK (Geocaching Swiss Army Knife) som findes på [www.gsak.net](http://www.gsak.net).