

Bring nyeste GI-teknologier i spil.

Per Knudsen

Geoforums strategi 2008-2013 udråber Danmark til geografisk kompetencenation i 2013. Som forsknings- og uddannelsesinstitution støtter DTU fuldt ud op om denne vision. DTU udvikler og nyttiggør naturvidenskab og teknisk videnskab til gavn for samfundet. Integrationen af geoinformatik og sektorforskningen i geodæsi har givet DTU et solidt grundlag til at styrke forskningen og udvikle samarbejdet med geobranchen – både private virksomheder og offentlige institutioner.

To nye GI-uddannelser er introduceret på DTU og understøtter derved grundlæggende Geoforums strategi med at gøre Danmark til en geografisk kompetencenation. Med andre universiteters bidrag er Danmark godt dækket med GI-forsknings- og uddannelsesaktiviteter indenfor en bred vifte.

Der er imidlertid en række barrierer, som forhindrer træerne i at vokse ind i himlen. Hvad mere skal der til?

Vores mission

DTU er et teknisk-naturvidenskabeligt universitet og vores fokus ligger indenfor forskning og udvikling af nye teknologier og metoder til løsning af opgaver indenfor opmåling og kortlægning inklusiv data-håndtering/lagring, -modellering, -analyse og GIS. Vi sigter primært på at sikre viden på internationalt topniveau af interesse for opmålings- og kortlægningsfirmaer, GIS-firmaer, større landinspektørfirmaer og offentlige myndigheder.

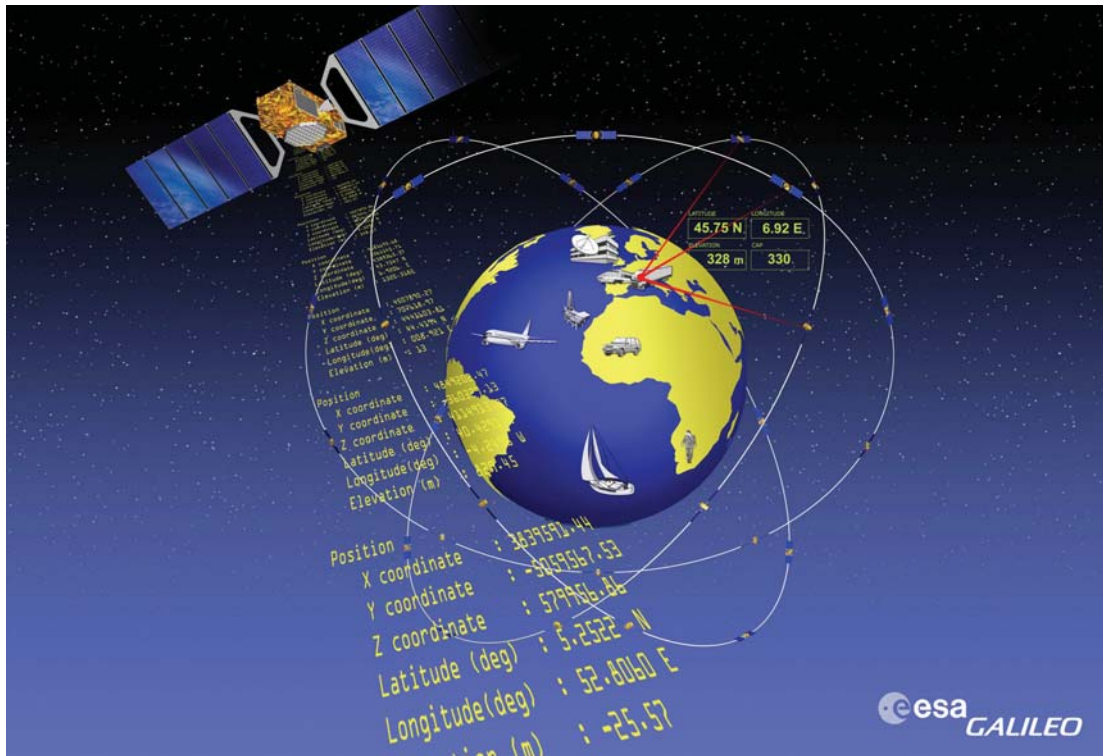
Det er vigtigt til stadighed at udvikle forskningens indhold og sikre viden om nyeste teknologier – dels for at sikre grundlaget for innovativt samarbejde og kvalitet og dels for at sikre uddannelsernes aktualitet. Aktuell viden om nyeste teknologier er nødvendig for at virksomhederne kan øge konkurrenceevnen og samfundet sikres en optimal opgaveløsning. Derfor forsker vi i positionering med GPS og andre satellitnavigationssystemer, kortlægning vha digital-fotos, laser- og radar-målinger fra fly og satellitter. Da de satellitbaserede metoder typisk er globalt dækkende er internationale samarbejder særligt vigtige. Vi understøtter euro-

pæiske myndigheder som ESA og EU i deres anvendelse af satellitnavigation og jordobservation til styrkelse af infrastrukturen og udvikling af fremtidens miljø/klima-overvågningssystemer.

Nye uddannelser

DTU har uddannet folk til geobranchen gennem 150 år. De grundlæggende kurser i landmåling og GIS gives fortsat hvert år til omkring 120 studerende på både diplom- og bacheloruddannelserne. Endvidere undervises i Grønland på diplom-retningen Arkitekisk teknologi. På kandidat-niveau underviser vi fortsat i Geografiske informationssystemer, kortlægning fra fly- og satellitbilleder, satellitpositionering mv.

GI-kompetencer opbygges indenfor flere fagområder på både diplomingeniør- og kandidatniveau gennem undervisning på flere uddannelser. Med specialiseringen Geoinformatik på Diplom Byg giver vi de studerende mulighed for at uddanne sig specifikt til løsning af opgaver indenfor opmåling og kortlægning inklusiv data-håndtering/lagring, -modellering, samt analyser indenfor arealanvendelse og forvaltning (GIS). Med fokuslinien Geomatics Engineering giver vi kandidatstuderende med enten en tekniskvidenskabelig eller en naturvidenskabelig bachelor mulighed for at specialisere sig indenfor geoinformatik, geodæsi og jordobservation. ("Geomatics" dækker netop både natur- og teknisk-videnskabelige emner inden for disse områder). Uddannelsen i Geomatics Engineering giver endvidere et solidt videnskabeligt kendskab til positionering med GPS og GALILEO, kortlægning fra fly og satellitter, datahåndtering og design af databa-



Figur 1. Det europæiske GALILEO vil give nye muligheder for anvendelse af satellitbaseret positionering og navigation.

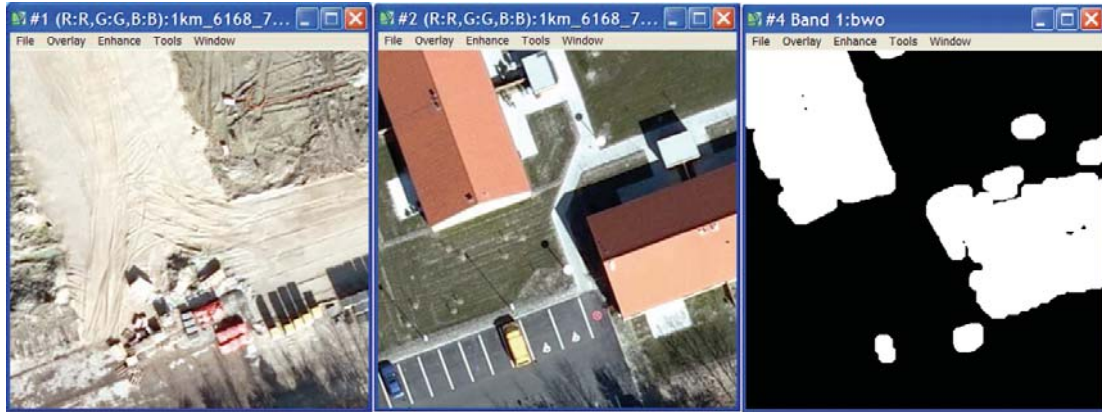
ser samt visualisering og analyse af spatielle data.

En diplomingeniør indenfor geoinformatik såvel som en geomatics-kandidat vil være attraktiv for en lang række virksomheder, offentlige institutioner og forvaltninger. Begge uddannelser sætter et øget fokus på geobranchens opgaver. Kandidaten vil med sit videnskabelige kendskab til især de nyeste satellitbaserede teknologier give virksomhederne nye kompetencer, som styrker branchens muligheder internationalt. Med basis i internationale samarbejder ventes uddannelsen endvidere at kunne tiltrække udenlandske studerende, som søger den særlige kombination af geodæsi, geoinformatik og jordobservation, hvor regionale aspekter (kortlægning og GIS) er forbundet med de globale perspektiver (satellitbaseret jordobservation og overvågning).

Innovation

Samarbejdet med geobranchens virksomheder er uhyre vigtigt. Vi har brug for virksomhedernes deltagelse i undervisningen omkring praktikpladser og omkring eksamensprojekter. Kun gennem samarbejder og fælles projekter kan vi sikre uddannelsernes relevans og aktualitet, som igen er en forudsætning for at uddannelsen af fremtidens medarbejdere vil kunne bibringe virksomhederne det nødvendige kompetenceløft.

Samarbejde med virksomhederne i innovative aktiviteter er ligeledes uhyre vigtigt i nyttiggørelsen af universitetets viden. Eksempler på innovative samarbejder kan være forskningsprojekter hvori en problemstilling behandles videnskabeligt, eller projekter hvori nye metoder og produkter udvikles. I begge tilfælde tilflyder der den



Figur 2. Effektive metoder baseret på remote sensing og digital billedbehandling sikrer en moderne og tidssvarende topografisk kortlægning i fremtiden.

pågældende virksomhed forskningsmæssig kompetenceberigende viden.

Vi har enkelte aktiviteter kørende men er ikke kommet op på det ønskede omfang af innovative samarbejder endnu.

Hvad er problemet?

Som nævnt indledningsvis er Danmark ganske godt dækket af GI-forsknings- og uddannelsesaktiviteter; så længe det varer i hvert fald! Uddannelserne er under pres på grund af lav søgning af studerende og en deraf vigende tilførsel af ressourcer. Vi har allerede oplevet en reduktion af forskergrupperne på nogle universiteter. Dette går ud over både forskningen og uddannelserne, hvilket i yderste konsekvens vil være fatalt for GI-kompetencenationen Danmark.

Der er i dag ikke nogen videre koordination mellem universiteterne om deres respektive GI-uddannelser. Tværtimod, vi befinder os nærmere i en konkurrencesituation, hvor det gælder om at tiltrække de få studerende, som har interesse for GI-området. Dette er ikke problemet i sig selv, da de forskellige uddannelsesstilbud har forskellige profiler. Det gælder naturligvis om, at de kommende studerende vælger den for dem rigtige uddannelse. Problemet er, at uddannelsesinstitutionerne hver især skal dække

GI-området nogenlunde bredt. Der foregår derfor en masse dobbeltarbejde i undervisningen. Dobbeltarbejde er jo som bekendt en dårlig udnyttelse af ressourcerne. Problemet forstærkes af en vigende tilførsel af ressourcer.

Et andet ressourcemæssigt problem på universiteterne er, at adjunkter, lektorer og professorer er ansat til at forske og til at undervise. Og her taler vi om højniveau videnskabelig forskning, som kan publiceres i internationalt anerkendte tidsskrifter. Der er meget lidt plads til innovation. Selvom viljen er til stede, er det meget vanskeligt for den enkelte forsker at deltage i innovative samarbejder med virksomhederne. Innovation kræver således ekstra tilførsel af penge udefra – enten fra fonde eller direkte fra de primære interessenter, dvs. de deltagende virksomheder.

Hvad gør vi?

Ovenstående problemstillinger udgør nogle af de vigtigste barrierer for at vores bestræbelser for at en understøttelse af branchen ikke lykkes fuldt ud. De er ganske velkendte og Geoforums strategi adresserer da også de fleste af dem. Blandt andet peger strategien på nødvendigheden af samarbejder mellem forskningsinstitutioner og virksomheder. Vi vil som nævnt ovenfor fortsat

støtte op om Geoforums strategi og sikre Danmark som GI-kompetencenation i 2013. Vi foreslår følgende tre aktioner:

Øget rekruttering til uddannelserne

Det er uhyre vigtigt at synliggøre uddannelserne overfor potentielle studerende. De kommende studerende vælger i højere grad studium ud fra den efterfølgende jobsituation. Det er derfor vigtigt, at virksomhederne deltager i definitionen og profileringen af fagområdet og i samarbejde med uddannelsesinstitutionerne aktivt medvirker til at synliggøre både branchen, dens jobmuligheder og uddannelserne over for potentielle studerende.

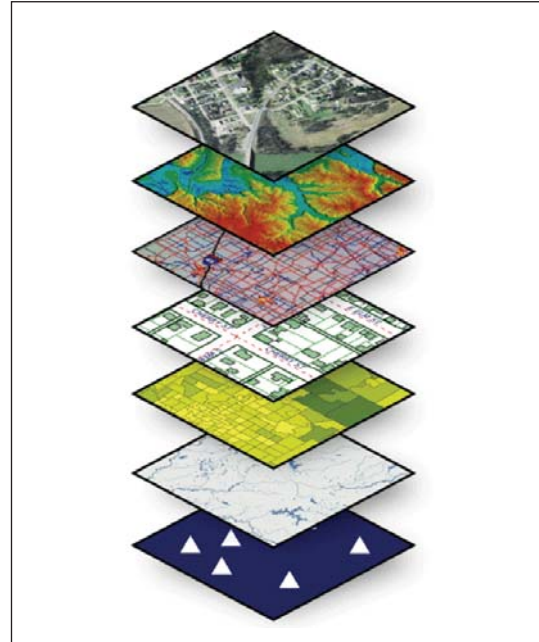
Øget koordination af undervisningen

Det er ligeledes vigtigt, at uddannelsesinstitutionerne koordinerer og undgår dobbeltarbejde i undervisningen. Herved frigøres ressourcer, som efterfølgende kan anvendes i en styrkelse af institutionens kerneforskning og -uddannelse. Indenfor efteruddannelse, især længere forløb som master-programmer, kan samarbejde mellem uddannelsesinstitutionerne ligeledes være hensigtsmæssigt.

Øget innovation

Endelig er samarbejde mellem universiteter og virksomhederne i både forskning og undervisning uhyre vigtigt. Vi må finde modeller for og ressourcer til igangsættelse af fælles forsknings- og innovationsprojekter. Erhvervs-ph.d.-ordningen er en oplagt model, som må udnyttes. Endvidere må virksomhederne støtte undervisningen med eksamensprojekter og med praktikmuligheder og herved gøde jorden for yderligere samarbejder.

Ovenstående tre aktioner er ikke rangordnede. De vil generelt nedbryde vigtige bar-



Figur 3. Det varierende klima, vurdering af dets effekter og efterfølgende tilpasning stiller øgede krav til den geodætiske infrastruktur og sammenhængen mellem geografiske data.

rierer for at uddannelsesinstitutionernes bestræbelser for at understøtte branchens vil lykkes. Der er mange andre aktioner, som ligeledes vil forbedre branchens kompetencer. Jeg har ikke forholdt mig til brugersiden og samfundsvidenskabelige aspekter.

Der må selvfølgelig være balance i tingene, så vores nyeste teknologier også kommer i spil og bliver anvendt bredt i samfundet. Endelig kan man lade sig inspirere af udenlandske succeshistorier. Ville google kunne springe ud af den danske geobranche?

Om forfatteren

Per Knudsen, Afdelingsleder for Geodæsi, DTU Space, pk@space.dtu.dk.