

med hälsning från ordföranden

Dags för tredje numret av Geografiska Notiser 2018 eftersom det första var en hopslagning med den andra. Nu när hösten är på väg kan det vara skönt att krypa upp i soffan med det nya numret av geografiska notiser. I detta numret går det att läsa om många intressanta saker. Bland annat en artikel av Jan Erik Nilsson om Globalisering och urban turismutveckling, drivkrafter och konsekvenser. Oscar Monell lyfter i en annan artikel fram fältinventeringar med GIS och det går också läsa om Geoskolan och Svalbard i andra texter. Avslutningsvis ingår också några intressanta recensioner av böcker med geografi i fokus.

Ibland blir det inte riktigt som man har tänkt sig. Efter årsmötet fick jag ett mycket jobbigt besked om att min pappa blivit sjuk. Jag spenderade några månader med honom på sjukhuset och i slutet på maj gick han bort. Sorgen är givetvis enorm fortfarande men var nästan outhärd-

lig i våras. Jag saknar dig pappa! Jag fick lägga några saker på is för en stund. En av de sakerna var de stipendium som GR planerade införa under och strax efter sommaren. Det ligger verkligen i min och styrelsens intresse att ta tag i detta igen. Så håll utkik!

En annan sak som måste nämnas: Du vet väl om att Geografdagarna närmar sig. I år är det i Karlstad. Jag ser mycket fram emot en välfylld och intressant konferens där geografilärare i alla skolverksamheter kan mötas och diskutera vårt ämne.

Mer information om konferensen hittar du på denna sida:

<https://www.kau.se/geografi/geografdagar-na-30-31-oktober-2018>

Bästa hälsningar
Ordförande David Örbring

kretsar kallar

Mycket av kretsarnas verksamhet annonseras först och ibland endast på Geografilärarnas riksförenings sajt www.geografitorget.se. Via sajten går det också att prenumerera (gratis) på Geografitorgets Nyhetsbrev och på det sättet få information om de senaste uppdateringarna, kallelser till möten, föredrag, exkursioner och annat.

Kronobergskretsens studieresa

Kronobergskretsen har varit på studieresa i Kiruna. Deltagare var 12 gymnasielärare, från Katedralskolan i Växjö och Finnvedens gymnasium i Värnamo, samt en lärare från Åsedaskolan i Uppvidinge och ytterligare en medlem.

Resan ägde rum den 10–14/8 och genomfördes med tåg t.o.r. genom augustisverige. Efter nattåg väntade en dag då vi ”landade” i Kiruna stad och på olika sätt acklimatiserade oss efter den långa men spännande resan. Söndagen gick sedan helt i studiebesökens tecken. Två och en halv timmes djuplodande genomgång av

LKAB:s verksamhet 500 meter under ”fixpunkten” från 1910 års nivå. Guidningen var verkligen både lärorik och spännande och gav en stärkt insikt i malmens betydelse för staden, regionen och Sverige.

Väl uppe på landbacken och efter en snabb lunch mötte vi så vår guide kring Kiruna stadsflytt och eftermiddagen bjöd på 3,5 timmar av både en del repetition, men framförallt rundresa i staden och vår engagerade guide bjöd på mängder av intressanta inblickar såväl i det Kiruna som är på väg att försvinna som av den framtida staden – kryddat med en hel del anekdoter men också ”inside” om (det politiska) spelet bakom kulisserna.

På resans sista dag styrde vi till Abisko där vi på olika sätt – till fots, eller med lift – tog oss upp och ner för toppen under en för sommaren 2018 ovanligt mulen och mindre varm dag. Nedanför vilade Torne träsk och Lappporten i en storslagen fond.

En mycket nöjd grupp, fyllda av intryck från denna nordliga breddgrad har nu återvänt till Småland, efter denna mycket lyckade resa med också goda gemensamma måltider och trevlig samvaro. Och som vanligt efter en lyckad resa, börjar redan tankar att smidas kring vart det bär nästa gång.

Lars Arvidsson
ordförande Kronobergskretsen



notiser

Geografdagarna 30–31 Oktober 2018

Konferensen startar 30 oktober kl. 09.00 och avslutas 31 oktober kl. 15.00.

Konferensen äger rum på Karlstads universitet och på Hotell Scandic Winn, Norra Strandgatan 9–11, Karlstad. Sista anmälningssdag 29 sep. Geografidagarna arrangeras av Karlstads Universitet i samarbete med Geografilärarnas förening och National-

kommittén i Geografi och med stöd av SSAG (Svenska sällskapet för Antropologi och Geografi).



För mer information se:

<https://www.kau.se/geografi/geografdagarna-30-31-oktober-2018>

IGU-CGE – Commission of Geography Education

Internationell plattform för undervisning och forskning i geografi.

Finns nu på Facebook: <https://www.facebook.com/igucge/>

Webbsida: <http://www.igu-cge.org/index.htm>

Facebook

Geografilärarnas Riksförening finns på Facebook och Twitter

Facebookgrupp: Geografilärarnas Riksförening

Twitter: Geografilärare

kontakt kretsarnas styrelser

Fullständiga uppgifter om kretsarna, deras styrelser och verksamhet finns på www.geografitorget.se

Stockholmskretsen och Östra kretsen

Kontakt: Karin Wakeham, Tel: 0704-36 62 38
Mejl: karinwakeham@hotmail.com

Vänerkretsen

Ordförande: Henrik Sahlin
Sekreterare och kassör: Ann Engström Åberg,
Hjortronstigen 2, 695 30 Laxå,
tel: 0584-124 23, 072 214 07 16
mejl: ann.engstrom-oberg@telia.com

Västra kretsen

Ordförande: Anneli Andersson-Berg (Katrinelundsgymnasiet), Haga Nygata 29 A, 413 01 Göteborg, tel: 031-13 39 96, 0704 15 60 85, anneli.andersson.berg@educ.goteborg.se

Kronobergskretsen

Ordförande: Lars Arvidsson
e-post: lar@utb.vaxjo.se
mobil 070-814 13 41

GEOGRAFDAGARNA 30–31 OKTOBER 2018 KARLSTAD

Geografdagarna anordnas på Karlstads universitet 30–31 oktober 2018. Sista Anmälningssdag 2018-09-29.

Konferensen är en nationell mötesplats för geografilärare på alla nivåer samt geografilärarytbildare från högskolor och universitet. Geografdagarna 2018 fokuserar på geografiämnets nuvarande ställning och framtida utveckling. Programmet erbjuder också lärare goda möjligheter för fortbildning. I programmet ingår föreläsningar, workshops och seminarier. Konferensens huvudtema är "Geografiska framtider". Några aspekter som vi särskilt belyser är: framtidsfrågor som geografiskt tema, digitaliseringens möjligheter och geopolitikens utmaningar.

Tine Beneker från Utrecht Universitet i Nederländerna föreläser om hur framtidsfrågor kan tas upp i geografiundervisningen.

Vladislav Savic, mångårig utrikespolitisk kommentator, föreläser under temat "Den nya nationalismen och Eurasien".

Kari Beate Remmen från Oslo Universitet behandlar fältstudier i geografiundervisningen.

Digitala och pedagogiska verktyg i geografiundervisningen behandlas i workshops av representanter från Lantmäteriet, ESRI, Centrum för klimat och säkerhet samt Gapminder. Geografilärarytbildare/Geografididaktiker från högskolor och universitet genomför en workshop kring aktuella frågeställningar i utbildning och forskning.

Under onsdag eftermiddagen arrangerar Nationalkommittén i Geografi sitt årliga kollokvium, där Lars Nyberg, Karlstad Universitet föreläser kring temat "Naturkatastrofer". Pris till årets geografilärare delas ut.

*

Konferensavgiften är 900 kronor exkl. moms, 1125 kr med moms, i denna avgift ingår konferensavgift, luncher, kaffe och konferensmiddagen. Hotellrum har förbokats på hotell i Karlstad till förmånliga avtalspriser (se konferensens hemsida).

Geografdagarna arrangeras av Karlstads Universitet i samarbete med Geografilärarnas förening och Nationalkommittén i Geografi med stöd av SSAG (Svenska sällskapet för antropologi och geografi).

För INFO och Anmälan, se Hemsidan:

<https://www.kau.se/geografi/geografagarna-30-31-oktober-2018>.

Paleogeografiska kartor

En geografisk karta i sin enklaste form är en beskrivning av landskapets mest fundamentala karakteristika nämligen var är det land och var är det hav. Kustlinjen har förändrats mycket över tid därför att planeten Jorden som vi bor på är dynamisk med ett glödande inre vilket medför vulkanism, jordbävningar och plattetektonik. Det har också varit stora svängningar i klimatet som orsakar omväxlande kallare perioder (istider) och varmare perioder (mellanistider). Det finns tydliga indikationer på att ett större antal istider har föregått den senaste. Om man vill åskådliggöra land/hav-konfigurationen för en viss tidpunkt efter den senaste istiden kan man upprätta en s.k. *paleogeografisk karta* (Risberg *et al.* 2007. Den absolut viktigaste processen som har påver-

kat kustlinjen under de senaste 9500 åren är *landhöjningen* som är en direkt följd av den senaste istidens avsmältningsskede.

Isostasi och eustasi

Sedan den senaste istidens maximum för ca 20 000 år sedan har den skandinaviska landhöjningen pågått och den pågår än idag men med reducerad hastighet och inom ett allt mindre geografiskt område med nuvarande centrum i den Ångermanländska kusten. Kustbor runt om i Sverige kan vittna om att hamnar har grundats upp (ex Gamla Grisslehamn), att sund har blivit omöjliga att färdas igenom med båt och att öar har växt ihop (fig. 1). På 1700-talet omtalades fenomenet som "Wattuminskningen" ef-



Fig. 1. Längs de vanliga färdvägarna. Illustration: Mattias Pettersson.

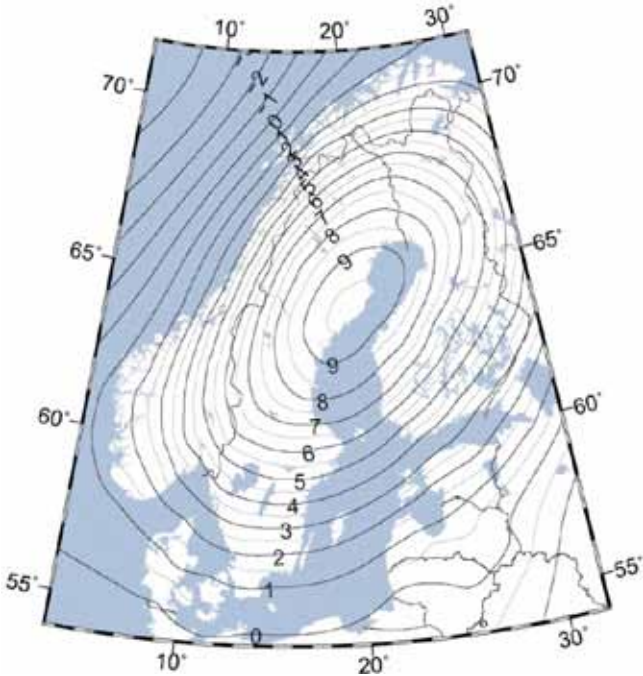


Fig. 2. Avvägd landhöjning i mml/år relativt geoiden enligt modellen NKG2016LU (Lantmäteriet). Havsyntans klimatrelaterade höjning är ej inräknad. (<https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/GPS-och-geodetisk-matning/Referenssystem/Landhojning/>). Hämtad Juli 2018.

tersom landhöjning var ett okänt begrepp (Länsstyrelsen Västernorrland, 2009; Forsell, 2004). Orsaken till landhöjningen är att jordskorpan var nertryckt av den upp till 3 km mäktiga inlandsisen och när isen sedan blev tunnare och så småningom smälte bort började jordskorpan återta sitt jämviktsläge fast nu utan isens tyngd. Denna process kallas *isostasi*. Trots att den skandinaviska inlandsisen sedan länge är borta pågår fortfarande den isostatiska höjningen (fig. 2) på grund av jordskorpan relativa styvhet som endast mycket långsamt låter sig deformeras. Eftersom densiteten för is ($0,91 \text{ g/cm}^3$) är ungefär 1/3 av densiteten

för urberget (c. $2,6 \text{ g/cm}^3$) kan man förvänta sig att den isostatiska rörelseamplituden för jordskorpan överyta under en istidscykel är i storleksordningen 500 m (beräknat på hälften av den påfrusna isens mäktighet omräknat till urberg). Eftersom jordskorpan ”flyter” på den underliggande magman måste ett inflöde av magma ske när jordskorpan nu rör sig uppåt. Detta inflöde sker från de perifera delarna utanför den isostatiska anomalin varvid dessa områden kommer att sjunka något istället.

När en istid övergår till en interglacial (varmare period mellan återkommande istider) smälter inlandsisen varvid havets nivå

kommer att höjas. En förändring av havsytans nivå kallas *eustasi*. För en observatör (över längre tid) vid havet är det omöjligt att avgöra om orsaken till strandens (långsamma) förflyttning nedåt, eller utåt havet om man så vill, beror på att landet höjer sig (isostasi) eller om vattnet minskar i havet (eustasi). Den observerbara förflyttningen av strandens läge över tid kallas för *strandförskjutning* eller *apparent landhöjning* oberoende av om orsaken är isostasi eller eustasi eller en kombination av dessa. Det normala är att isostasi och eustasi motverkar varandra eftersom en smältande inlandsis dels ger upphov till landhöjning (stranden förflyttas nedåt) och dels ett tillskott av vatten till världshavet varvid dess yta höjs (stranden förflyttas uppåt). Under en istids uppbyggnadsfas kommer de omvända förhållandena att råda. De två processerna är dock inte proportionerliga eftersom isostasin är en lokal företeelse medan eustasin är en global företeelse. Isostasin är bara verksam där nedisningen/avsmältningen äger rum medan endast eustasin ger märkbar effekt även på jordklotets delar utanför de nedisade landområdena. Den från kartritarperspektivet intressanta perioden sträcker sig från då det börjar komma upp öar ur havet tills landhöjningen har avstannat helt. Vattenståndet kommer också att förändras under den perioden beroende på hur mycket av inlandsisarna som smälter. Däremot om packisen i Arktis eller shelfisarna kring Antarktis smälter påverkar detta inte vattenståndet i världshaven eftersom den isen redan ”flyter” tyngdmässigt i havet. En annan intressant aspekt på dessa företeelser är att isostasin är behäftad med en anseelig tidsmässig eftersläpning på grund av jordskorpans deformationströghet

medan eustasin är ett mer direktverkande resultat av de smältande landburna isarna, dock är den klimatmässiga uppvärmningen som orsakar avsmältningen av isarna behäftad med en anseelig tröghet. En god gissning för den eustatiska amplituden är 120 m:s global nivåskillnad för en istidscykel (Lambeck *et al.* 2009) jämfört med isostasins i genomsnitt 500 m:s (förväntade) amplitud i Skandinavien. Ökningen av havsnivån innebar att den globala geografien har ändrats betydligt under de senaste ca 20 000 åren. Under historisk tid har dock eustatiska havsnivåförändringar hittills varit betydligt mer blygsamma och kan mätas i centimetrar (Kopp *et al.* 2015).

Östersjön har gått igenom ett antal stadier i samband med deglaciationen. Huvudstadierna omfattar Baltiska Issjön ca 15 000 – 11 500 år sedan, Yoldiahavet ca 11 500 – 10 800 år sedan, Ancylussjön 10 800 – 9500 år sedan samt Litorinahavet från ca 9500 år sedan till nu. De tre äldre stadierna hade en helt annan konfiguration än idag med omväxlande isdämda sjöar och förbindelse med havet vilket medför problem med kartkonstruktionen. Därför sträcker sig de paleogeografiska kartorna som mest till 9500 år sedan, alltså till Litorinahavets födelse eller Östersjön som det heter nu. Den nuvarande havsnivån nåddes för 6 – 7000 år sedan varefter endast smärre eustatiska förändringar har ägt rum.

Naturens historiska arkiv

För att kunna skapa en paleogeografisk karta måste en forntida kustlinje ritas ut. Hur kan man då veta var land hade havskontakt vid en tidigare tidpunkt? Som oftast finns en lösning tillhands då naturen



Fig. 3. Jan Risberg och studenter under arbete med provtagning från en mosse i Sörmland. Foto: Rolf Jacobson.

lämnar en rad spår efter sig som kan analyseras och tolkas. En bra metod i vårt fall är att finna en sjö eller myr som tidigare var en havsvik men som avskiljdes från havet vid en viss tidpunkt. Uppgiften blir

att finna tröskeln där separationen skedde, mäta tröskelns höjdläge samt bestämma tidpunkten när isoleringen ägde rum. Hur detta praktiskt går till beskrivs nedan.

Bottensedimentet som tidsdokument

I varje sjö, åtminstone i de djupaste delarna, avsätts material kontinuerligt i sedimentet och skapar en lagerföljd där händelser inbäddas i tidsordning, det äldsta nederst och det allt yngre ovanpå. Bottensedimentet blir ett geologiskt arkiv där varje skikt berättar om vad som hänt vid en viss tidpunkt. I arbetet med de paleogeografiska kartorna var vi intresserade av en speciell händelse, nämligen när sjön isolerades från havet. Händelsen går att identifiera utifrån förändringar funna i ett sedimentprov och tidpunkten får vi genom att kol-14-datera den del av provet där förändringen skedde. I det praktiska arbetet togs borrhävar upp från bottensedimentet och analyserades (se fig. 3–4 i faktaruta 1 om hur man tar borrhävar från bottensedimentet). I borrhävar letades efter förekomst av kiselalger (diatomer) som indikerar brackvattnemiljö (saltvattensdiatomer) och kiselalger som



Fig. 4. Borrhävar från en mosse. Kärnans längd är 70 cm med denna provtagare. Isoleringen är belägen något till höger om mitten. Vänster sida av kärnan låg djupast ner, vilket illustreras av den gråaktiga leran som avsattes före isoleringen. Färgskiftningarna i sedimentprovet högra del speglar ändrade vattenkemiska förhållanden då partiklar med förhöjd halt av organiskt material avsattes i sedimentet efter isoleringen.

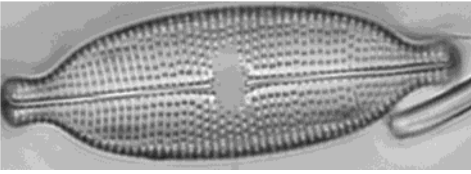


Fig. 5. Exempel på en diatomé typisk för Ancylussjön, *Aneomastus tusculus* (växer även i större sötvattenssjöar). Kiselskalets längd är ca 40 mikrometer.

indikerar lakustrin miljö (sötvattensdiatoméer). Om allt uppför sig som förväntat kommer sötvattensalgerna hittas ovanför saltvattensalgerna i borrhärnan och gränsen mellan dessa algtyper bestämmer när

händelsen ”sjön isoleras från havet” bädas in i sedimentarkivet (se fig. 5–6 i faktaruta 2 om analysen av borrhärnan). Dateringen av denna händelse behövs för det slutgiltiga svaret på frågan – **När** stod **denna** plats med **denna** höjd vid havets nivå?

Ovanstående diskussion gäller även sjöar som idag är igenväxta och blivit mossar eller kärr. Speciellt under mossar kan man ofta hitta gamla sjösediment som avsattes innan torvbildningen kom igång. Kiselalger har av tradition använts under en lång tid för dessa typer av analyser. Det finns dock ett antal alternativa metoder

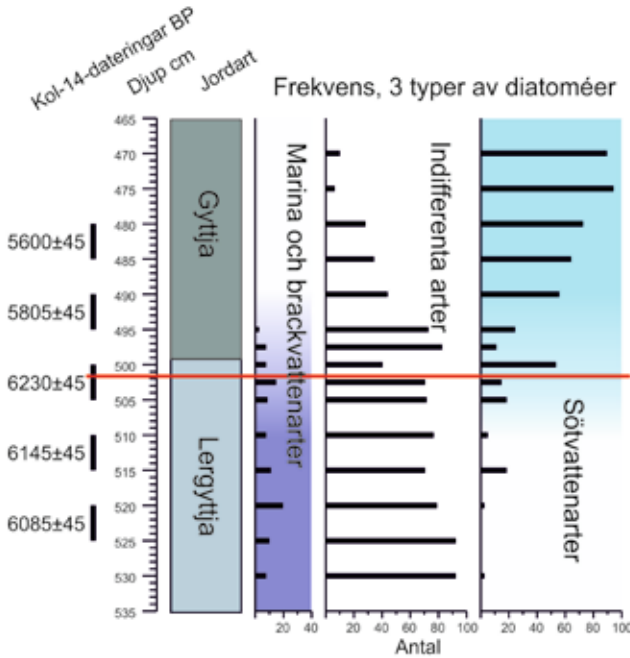


Fig. 6. Förekomstdiagram av brackvatten-, indifferentia och sötvattensdiatoméer som ligger till grund för placeringen av isoleringstillfallet, indikerad med en vågrät röd linje. Sedimentets djup ökar nedåt i diagrammet. Åldern är bestämd med kol-14-metoden från makrofossil tagna ur fem olika provdjup med 10 cm mellanrum (se vänsterkanten). Provet är från Stensjön, 20 km SV om Tierp i Uppland.



Fig. 7. Björkfrö. Exempel på ett ter-restriskt makrofossil som kan användas till datering. Storlek ca 5 mm.

som kan komplettera diatoméanalysen. Exempel är pollen, organiskt kol, mine-ralmagnetiska mätprover, XRF (Röntgen-fluorescens) och makrofossil. Gemensamt för dessa är att sedimentationsmiljön för-

ändrar radikalt efter isoleringen, det blir en lugnare miljö i en sjö och vattenkemin påverkas av mer lokala förhållanden.

Radioaktiviteten av isotopen ^{14}C – Naturens kronometer.

Händelsen ”När isolerades denna sjö?” som har hittats genom att studera diatomé-floran – de är ju växter – bör nu åldersbe-stämmas. Återigen hittar vi möjligheten i naturens eget arkiv – i sedimentprovet. Ur sedimentet, vid den aktuella nivån, letas makrofossil fram som har ett ursprung i terrester miljö. Det kan vara pollen, frön eller fragment av insekter m.m. men ge-

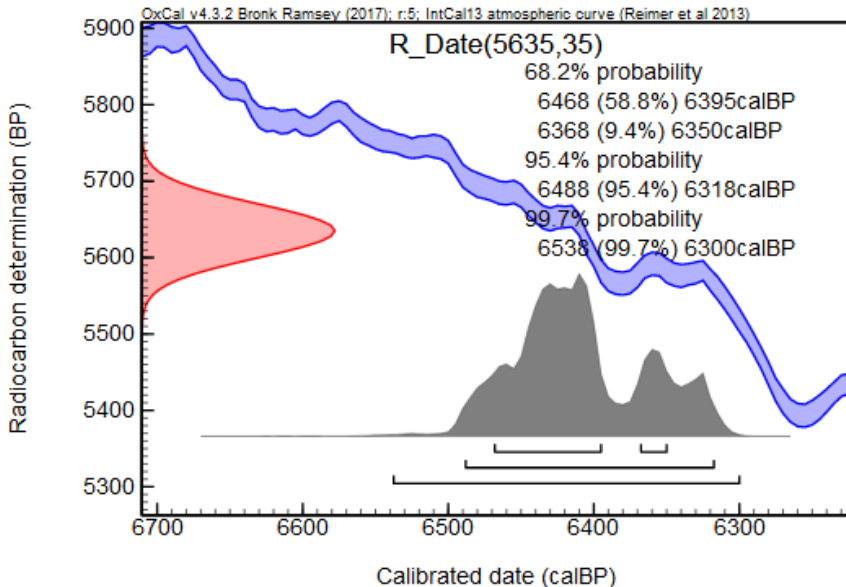


Fig. 8. Exempel på dateringskalibrering med programmet OxCal. Röd kurva är sannolikheten för provets ålder i kol-14-år (före kalibrering). Blå kurva är den naturliga va-riationen av ^{14}C i atmosfären över aktuellt tidsintervall mot vilken kol-14-åldern skall kalibreras. Grå kurva är sannolikheten för att provet har en viss ålder i BP (Before Present). Högt upp på det grå kurvan visar hög sannolikhet för att provet har åldern ifråga avläst på x-axeln. Tolkning: 5635 ± 35 kol-14-år ger alltså en trolig kalibrerad ålder med 95,4 % sannolikhet på 6403 ± 85 BP vilket motsvarar 4453 ± 85 f. Kr.

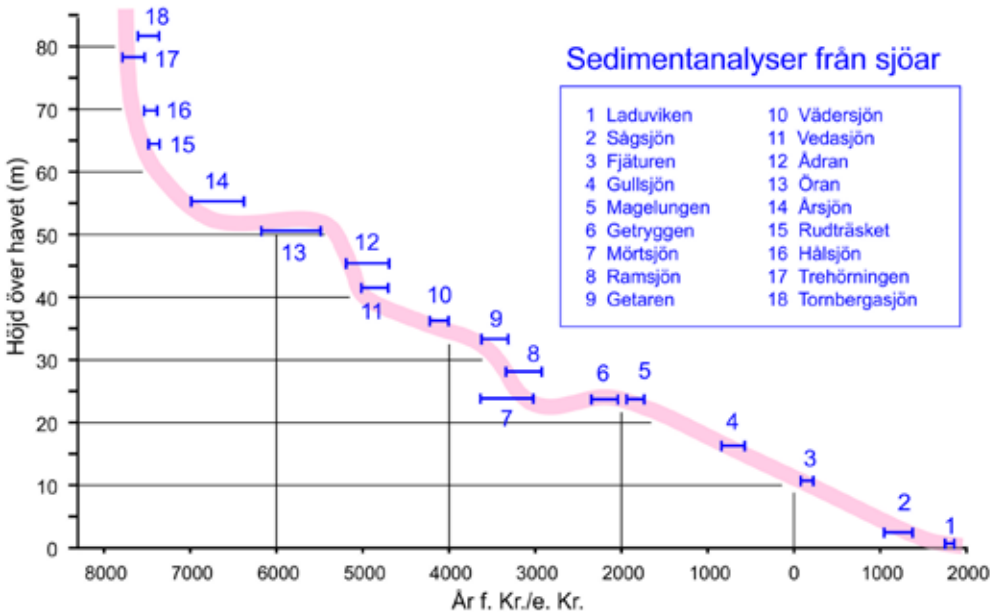


Fig. 9. Exempel på strandförskjutningskurva från Södertörn/södra Uppland. Platserna som använts för konstruktionen är samtliga sjöar vars sediment har analyserats som beskrivits i texten. Markeringarna i figuren indikerar osäkerheten i åldersbestämningen för varje provplats. Det flesta sjöarna ligger på Södertörn men fyra i södra Uppland (1 – 4). Knyckarna på kurvan indikerar förmodade förändringar i landhöjningen, stillestånd och/eller transgressioner. Det förutsätts att samtliga platser ligger på samma isobas vilket dock är behäftat med en viss osäkerhet.

mensamt för dessa måste vara att de är av organiskt material (kolhaltigt) samt att de har haft utbyte med eller byggts upp av kol som härstammar, via fotosyntesen, från koldioxid ur den dåvarande atmosfären (fig. 7). Det duger alltså inte att hitta fossil som kommer från vattenmiljön.

Kol-14-analys är en metod som utnyttjar sönderfallet av den radioaktiva isotopen ¹⁴C och som förekommer naturligt i atmosfären i mycket små halter (<< 1 ppm). Halten varierar eftersom ¹⁴C nybildas av den kosmiska strålningen (se vidare faktabara 3). ¹²C, den vanliga kolisotopen, är stabil (halt ≈ 98,9 %), ¹³C, också stabil, (halt ≈ 1,1 %), medan isotopen ¹⁴C är radioak-

tiv med en halveringstid på 5730 år. Genom analys av halten ¹⁴C i provet kan man mäta hur lång tid som förflutit sedan djuren och växterna dog och hamnade i vattenbassängen och blev inbäddade i botten-sedimentet.

Arkeologiska fynd för tidbestämning

En alternativ metod för att avgöra när en viss plats stod vid havets nivå är att använda arkeologiska fynd. Förutsättningen är att fyndet anses vara direkt kopplat till stranden av det dåvarande havet på ett eller annat sätt. Exempel på sådana fynd är bo-

platser som anses vara strandbundna, urlakningshorisonter i kulturlager, bryggor och andra konstruktioner som använts där man gått iland och slaktplatser där djur från marin jakt togs om hand. Om forntida föremål på en boplats bär spår av att ha rullats runt av vågor är det ett säkert tecken på att havet stod nära boplatsen. Dessa fynd ger då plats och nuvarande höjd för havskontakten men ålderbestämningen måste också göras och då blir det återigen kol-14-metoden som används.

Landhöjningen inom området

Med tillräckligt många analyser från olika sjöars sediment och/eller arkeologiska fyndplatser kan man börja få ett grepp om när dessa lokaler har befunnit sig vid havsstranden inom det undersökta området i Uppland och på Södertörn. Man kan urskilja ett generellt mönster där platser i norra Uppland har haft en snabbare landhöjning än sydligare belägna platser i Uppland och att landhöjningen gick fortare ju längre bakåt i tiden vi går. Varje analysplats kan bara erbjuda data från en tidpunkt med havskontakt men ju mer kuperad terrängen är desto större är chansen att finna analysplatser från olika tidsåldrar. Idealt vore att ha provtagningsplatser väl distribuerade i såväl rummet som tiden men här sätter ju landskapet själv begränsningar i form av topografien såsom förekomsten av lämpliga sänkor på olika nivåer som kan utvecklas till en sjö eller mosse. Ju tätare med provplatser man har ju mer detaljerat kan man beskriva landhöjningsförloppet och omvänt, ju färre provplatser ju mer översiktligt blir landhöjningen beskriven.

Tektoniska rörelser

Landhöjningen är en process som pågår i sin egen jämna takt och endast långsamt förändras över tid. Man skulle kunna tänka sig att det då och då uppstår oregelbundenheter i landhöjningsförloppet genom plötsliga bristningar i jordskorpan när spänningarna i berggrunden har blivit för stora. Resultatet är en jordbävning och kanske en s.k. förkastning om rörelsen är tillräckligt kraftig. Landskapet i Södermanland och Uppland är rikt på mycket gamla svaghetszoner i berggrunden i olika riktningar som också har gett landskapstypen sitt namn nämligen "sprickdalslandskap". Tektoniska rörelser i jordskorpan som nämnts ovan skulle kunna ske längs de redan befintliga svaghetszonerna. Om detta har skett under de senaste 10 000 åren eller inte finns inte några direkta belegg för.

Eustasins bidrag till strandförskjutningen – transgressioner

Det finns belegg för att havet under de senaste 10 000 åren har haft perioder av nivåhöjningar som har neutraliserat landhöjningen och orsakat ett tillfälligt stillestånd i strandförskjutningen eller till och med orsakat "transgressioner", alltså att havet växer in över land. Det finns sedimentologiska bevis för att sådana stillestånd/transgressioner har ägt rum men de är svåra att modellera med den beskrivna metoden där sjöisoleringar och/eller arkeologiska fynd ligger till grund för strandförskjutningsförloppet, upplösningen i tid och rum räcker helt enkelt inte till.

Strandförskjutningskurvor

Det är brukligt att upprätta en strandförskjutningskurva över ett visst område. Figur 9 visar förloppet i ett höjd-tid-diagram (Karlsson S. & Risberg J., 2005). Eftersom en viss plats bara kan ge en tidpunkt för sin havskontakt måste man komplettera med andra platser havskontakter men då ta dem från platser som förmodas ha samma strandförskjutningsförlopp dvs befinner sig på samma *isobas* för isostatiska rörelser. En *isobas* är en linje som sammanbinder platser med samma strandförskjutning. Att avgöra hur *isobaserna* går är dock inte alltid så lätt. I en strandförskjutningskurva kan man då lägga in de förmodade transgressionerna som man har funnit belägg för. Konstruktionen tenderar att bli ganska subjektiv och är också beroende av vilka typer av lokaler som undersökts.

Matematisk analys av strandförskjutningen

I ett försök att komma bort från den subjektiva hanteringen av strandförskjutningen och för att kunna beräkna den för vilken plats som helst inom undersökningsområdet har vi använt en multipel regression där alla provplatser ingår med sina kartkoordinater (lokalens plats i kartan), höjden för tröskelns nivå samt tidpunkten för när platsen i fråga låg vid havets nivå, alltså fyra variabler: E, N (kartkoordinater i ostled och nordled, H (höjd) och A (ålder i kalenderår).

Man sätter då upp ett samband att A kan förklaras av E, N och H, dvs känner man positionen och höjden kan man prognostisera tidpunkten för havets kontakt under

förutsättning att man har ett (stort) antal testpunkter fördelade över området i tid och rum.

Första försöket är kanske att göra en linjär regression:

$$A' = a \cdot E + b \cdot N + c \cdot H + d \quad (1)$$

där A' är den prognostiserade tidpunkten och a , b , c och d är konstanter som beräknats ur den linjära multipla regressionen.

En sådan analys kan inte ta hänsyn till att landhöjningen gick/går fortare i norr än i söder eller att landhöjningen gick fortare bakåt i tiden än den gör nu. Alltså måste en kvadratisk kurvanpassning göras och kan t ex se ut så här.

$$A' = a \cdot E + b \cdot N^2 + c \cdot N + d \cdot H^2 + e \cdot H + f \cdot N \cdot H + g \quad (2)$$

där A' är den prognostiserade tidpunkten och a , b , ..., g är konstanter som beräknats ur den kvadratiske multipla regressionen.

Beräkningen av regressionen kan utföras i valfritt matematiskt analysprogram t ex i programmet *R* eller i Excel. Man måste också ta hänsyn till att vissa delresultat inte överskrider t ex heltaldefinitionerna i datatypen *long integer*, men när detta är gjort kan ekvation (2) användas för att beräkna när havet stod vid en valfri plats för en valfri höjd.

För att få bättre anpassning under de senaste 1000 åren har vi lagt in många stöd-punkter vid nuvarande havsytans nivå eftersom de är kanske de bäst kända av alla provpunkter. Vissa provpunkter befinner sig också utanför området vilket ger en ökad noggrannhet inom området eftersom man då inte behöver extrapolera.

Höjdsystemet RH 2000

Höjdangivelserna är i det senaste av Lantmäteriets etablerade höjdsystem, RH 2000. Nivåytorna i höjdsystemet är parallella med havets medelvattenyta vilket innebär att de följer jordens tyngdkraftsfält och utgörs där av enhetliga potentialytor. Nollan i RH 2000 är visserligen förlagd till Normal Amsterdam Peil, NAP, eftersom den fungerar som en gemensam nollnivå för europeiskt samarbete inom höjdsystem. I den mån höjder för våra provpunkter har erhållits i något annat höjdsystem (t ex RH 70) har höjderna räknats över till det nya RH 2000. För Stockholms del ligger medelvattenytan för år 2000 för Saltsjön (enligt Stockholms Hamnar) på nivå +0,20 m i höjdsystemet RH 2000.

Osäkerheter – tröskeln

Den kvadratiske multipla regressionen kan inte upplösa detaljer i strandförskjutningen orsakade av tektoniska rörelser (se avsnitt ovan) eller om någon transgression har ägt rum (se avsnitt ovan). Den visar strandförskjutningen i stora drag under den tid där provpunkter finns. Vad gäller de specifika mätningarna av höjden för sjöarnas trösklar så finns det en osäkerhet var en viss tröskel befinner sig och hur mycket den har påverkats sedan den var en tröskel ut till havet. Ofta ligger tröskeln på den platsen där sjöns utlopp ligger idag och vattenflödet har eroderat tröskeln. Ibland har sjöndikats ut i sen tid varvid material vid tröskeln har förts bort. När tröskelns nivå slutligt har bestämts kan den med modern utrustning mätas in på centimetern med GPS i ett s.k. Nätverks-RTK (*Real Time Kinematic*) och ges ett höjdvärde i RH 2000.

Osäkerheter

– arkeologisk fyndplats

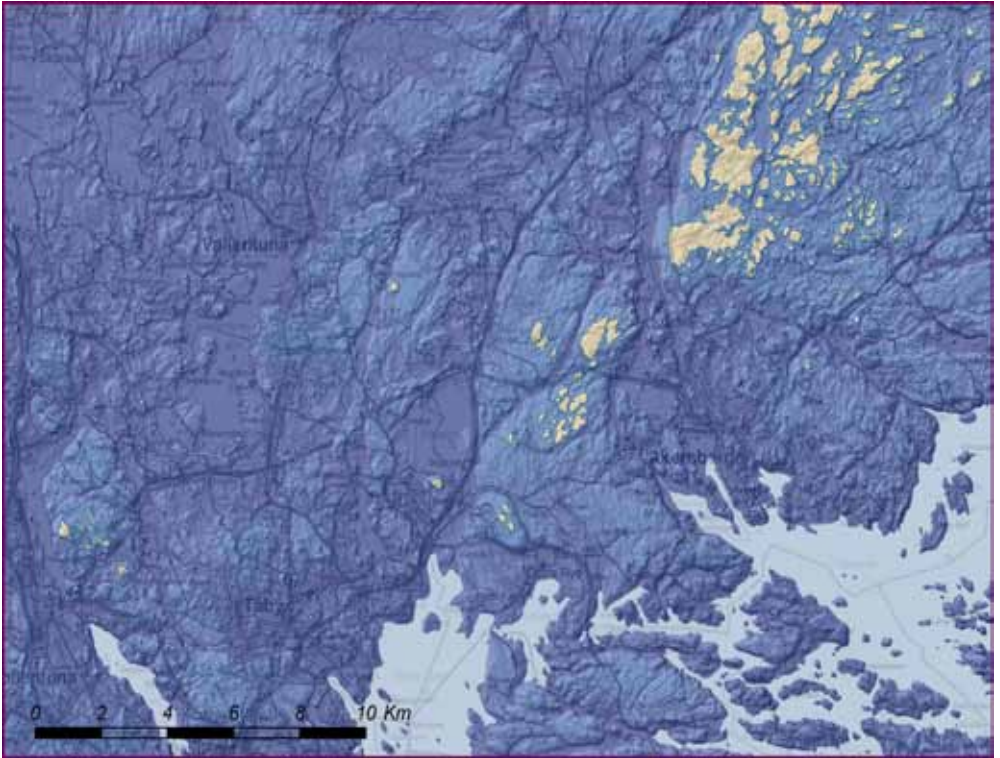
Den finns en viss osäkerhet hur strandbundet ett arkeologiskt fynd är. Har det hamnat på platsen i primärt läge eller flyttats eller omfördelats senare? Om fyndet utgörs av slaktrester eller från matberedning: Hur stort var avståndet till vattenytan då? Om det tillhör en boplatz finns det givetvis också ett visst säkerhetsavstånd till vattnet – särskilt om stranden ligger i ett oskyddat läge. Andra fynd är mer direkt vattenbundna t ex om det utgörs av avfallshögar där en urlakningshorisont kan skönjas. Äldre kol-14-dateringar är också sämre kalibrerade än nya.

Under ett större projekt norr om Ny-näshamn plottades isoleringstillfällena för både sjöar och arkeologiska aktivitetsytor. Där visade det sig att de senare låg i medeltal ca 3 m ovan motsvarande nivåer för sjöar (Risberg *et al.* 2011). Det antogs att denna diskrepans berodde på en önskan att undvika tillfälliga högvattenstånd, i form av stormar och lufttrycksvariationer. Även om höjdskillnaden var flera meter låg ändå fyndplatserna i direkt närhet till dåtida strandlinjer som en följd av det kuperade sprickdalslandskapet.

Osäkerheter

– terrängens återgivning

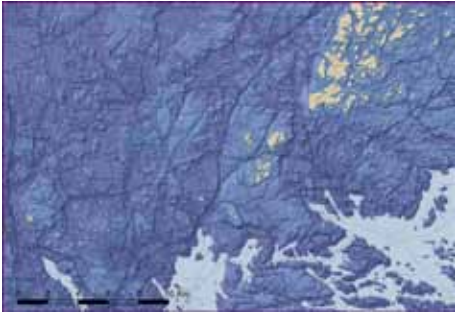
Moderna höjddata från Lantmäteriet är laserskannade punkter med i genomsnitt 2 m:s mellanrum. Det är en enorm förbättring mot de tidigare höjddata som fanns tillgängliga där mätpunktavståndet var 50 m. Moderna höjddata levereras bl a som en digital rastread höjddmodell med 2x2 m cellstorlek. Själva höjdvärdet anges med centimeternoggrannhet men den absoluta nog-



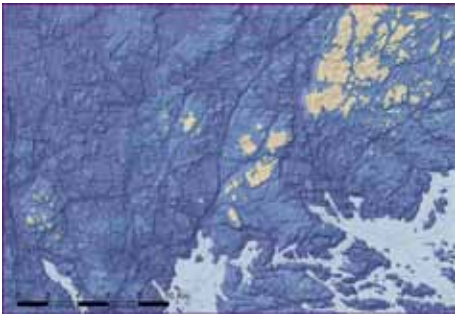
Paleogeografiska kartor över Vallentuna – Åkersberga-trakten från tiden 5000 f. Kr. till 1500 e. Kr. i intervall om 500 år. Kartorna inkluderar södra delen av Långhundraleden som var en av vikingarnas färdleder till och från Uppsala och som var farbar till ca 1200 e. Kr. För kart- och höjddata som används för att rita dessa kartor hänvisas till: © Lantmäteriet Avtalsnummer I2018/00134.

grannheten i höjd är 0,5–2 dm beroende på vilken typ av terräng som är inmätt. Noggrannheten i höjd är alltså mycket god men problemet är att det är dagens terräng som är inmätt och inte det forntida landskapets. Det har skett en hel del omfördelningar av jord och berg dels genom människans ingrepp vid vägbyggen, huskonstruktioner och vid utdikningar av våtmarker och dels genom naturlig erosion och igenväxning. När det gamla landskapet skall återges i kartform finns det felaktigheter som

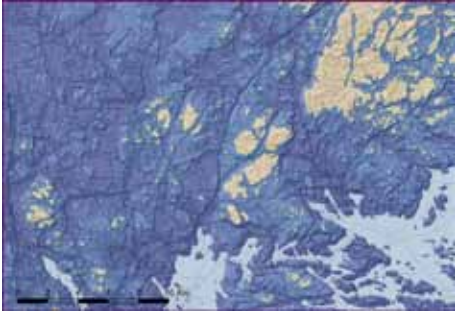
är synbara framför allt i tätbebyggda områden. Sjöarna är också problematiska eftersom det forntida landskapet inte hade samma horisontalplan då som nu, en effekt av att landhöjningen är snabbare ju längre norrut man kommer. Konsekvensen blir att de forntida sjöbassängerna var tippade jämfört med nu och att vattenytan var orienterad annorlunda. Detta kan inte så lätt korrigeras eftersom sjöarnas nuvarande yta ingår i höjdmodellen och sjöarnas bottnar inte finns återgivna.



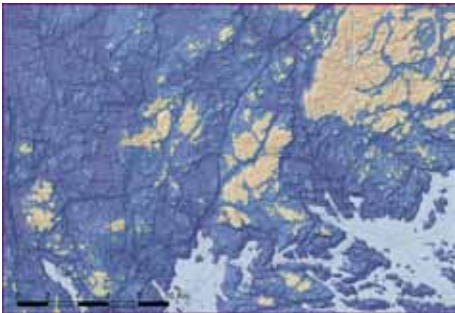
5000 f. Kr



4500 f. Kr



4000 f. Kr



3500 f. Kr

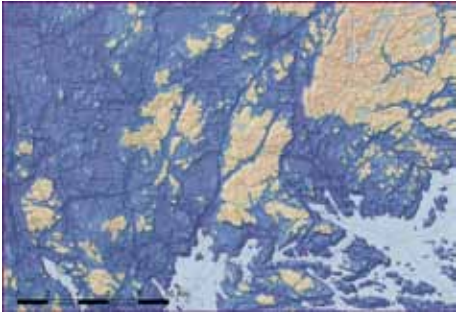
Konstruktion av paleogeografiska kartor

Trots alla brister i data och den mätosäkerhet som redovisats ovan vågar vi rita dessa paleogeografiska kartor med en viss tillförsikt att de i sina huvuddrag återspeglar de verkliga förhållandena. Men, ju fler provpunkter som tillkommer desto bättre blir de matematiska modellerna som används.

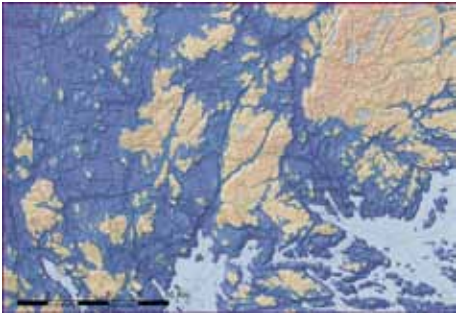
Kartorna bearbetas i ett GIS-program, antingen ArcMap eller QGIS. Rådata som ingår är Nationella Höjdmodellen raster 2m, Fastighetskartans sjöar och vattendrag som vektorer, bakgrundskartor (alla kartdata från Lantmäteriet), provpunkter från sjösediment (egna provtagningar) samt data från fornlämningsregistret över arkeologiska fynd.

GIS-bearbetningen består i att beräkna tidpunkten för när varje rasterelement i höjdmodellen hade sin sista havskontakt. Vidare att utföra en terrängskuggning som tonas in i kartbilden och även tona in en karta med dagens vägnät och bebyggelse för att underlätta orienteringen. En specifik tidpunkt kan sedan väljas, en aktuell strandlinje genereras samt icke dränkta landområden färgläggas (beige – brunt), kontrasterande mot där havet ännu befann sig (blått). Nuvarande havsområden visas i ljusare blått liksom sjöar som kan förväntas finnas vid den aktuella tidpunkten.

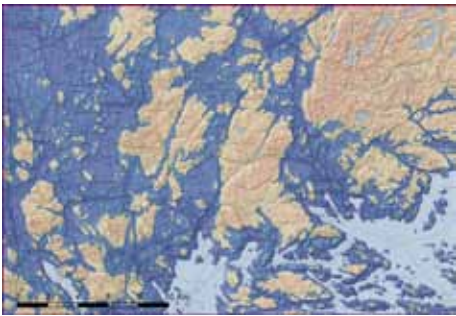
Förhoppningen är att dessa kartor skall vara till glädje för den historiskt intresserade samt inspirera till att i fantasin färdas i det forntida landskapet och upptäcka intressanta saker.



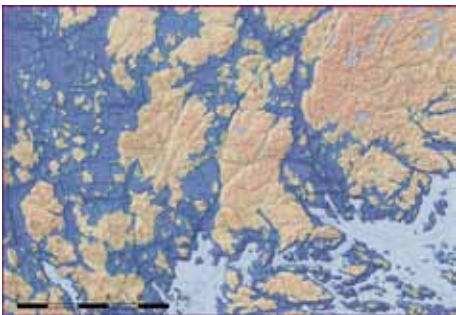
3000 f. Kr



2500 f. Kr



2000 f. Kr

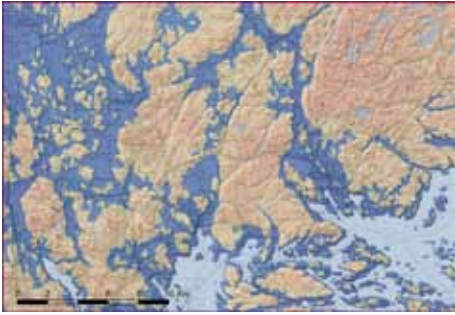


1500 f. Kr

Faktaruta 1

Borrprover från sjösediment

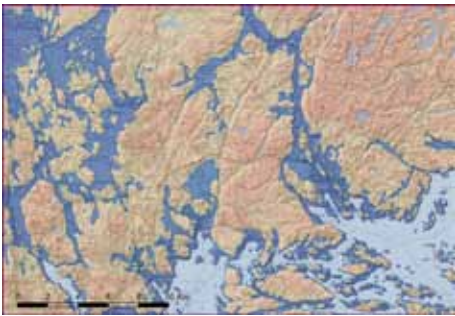
Borrkärnor från sjösediment tas bäst på vintern när man kan arbeta från isen men från mossar eller kärr kan det ske bäst på sommaren (fig. 3). Beroende på vilken ålder man förväntar sig kan man behöva borra olika djupt för att hitta den aktuella händelsen. Man får gissa lite först och ta upp borrkärnor med lite marginal så man inte missar det man är ute efter. Ett vanligt sätt att bedöma det ungefärliga läget för isoleringen är att titta på färgskiftningar som indikerar typen av jordart som fås upp i provtagaren (fig. 4). Generellt kan sägas att lera, gyttjeler och lergyttja har ackumulerats i en större vattensamling, t ex havet och havsvikar. Gyttja däremot har normalt ackumulerats i sjömiljö. Dock har storleken på bassängen, omgivande jordarter och dräneringsmönster betydelse för vilken jordart som ansamlats. För analysen behövs ett visst statistiskt underlag så flera borrkärnor tas upp några decimeter från varandra. Borrrens insamlingsanordning, den s.k. kannan, rymmer en sedimentpropp formad som en halvcirkel och av upp till en meters längd. När man tar upp ett sedimentprov som totalt är 3,5 meter långt måste man alltså ta upp provet i delar och förlänga borrskaftet för varje nytt segment. Arbetet är fysiskt hårt och en provplats tar hela dagen i anspråk. Analysen av diatoméer och makrofossil är arbete som sedan utförs i ett våt-lab och är mycket tidskrävande och räknas snarare i veckor än i dagar.



1000 f. Kr



1000 e. Kr



500 f. Kr



0 f. Kr



500 e. Kr

Faktaruta 2

Sjöisoleringen

Förändringen från marin till lakustrin miljö går relativt långsamt, kanske tar det något 100-tal år att genomföra. Under den tiden kommer saltvattnet i bassängen att successivt spädas ut innan den helt och hållet har förlorat kontakten med havet. Från diatoméernas synvinkel blir det svårare och svårare för de rent havslevande arterna att överleva medan ett antal brackvattenarter klarar övergången bättre (fig. 5). Med tiden ökar de rent sötvattengynnade arterna i antal och till slut, när processen har fullbordats, har dessa helt ersatt saltvattenarterna. Ett art-frekvensdiagram från ett sedimentprov kan se ut enligt fig. 6. Det blir en bedömning sedan var isoleteringstidpunkten bör placeras i lagerföljden. Hänsyn måste också tas till eventuell omlagring av diatoméer. Det finns även ett flertal arter som tolererar både salt- och sötvatten (är indifferent) så ett visst mått av subjektiv tolkning måste alltid göras.



1500 e. Kr

Faktaruta 3

¹⁴C-halten i atmosfären

Halten ¹⁴C i atmosfären, och därmed också i det nyproducerade växtmaterialet, har varierat över tid genom inverkan av den kosmiska strålningen som i sin tur inte är konstant. Med hjälp av dendrokronologi (trädringsanalys) kan halterna av ¹⁴C uppskattas bakåt i tiden, för mellersta Skandinaviens del åtminstone ca 9000 år tillbaka (drygt 1,5 halveringstider) (Bronk Ramsey, C., 2009). En kalibreringsfunktion kan då appliceras på dateringen och som numera utförs rutinmässigt med t ex programmet OxCal (Ref. 1). Resultatet blir en sannolikhetskurva för varje ¹⁴C-datering med en variationsbredd på någon till några hundra kalenderår (se fig. 8). Att fastlägga åldern för isoleringen kräver ett flertal dateringar på olika djup. Därefter kan ett tid-djup diagram upprättas där isoleringen kan bestämmas med hjälp av interpolation. Om materialet som skall dateras däremot har marint ursprung kommer kolet som bygger upp kalciumskelettet eller de marina växternas vävnader från den lösta koldi-

oxiden i vattnet och har en mer oförutsägbar historia av ¹⁴C-inblandning. Man får i allmänhet för höga åldrar på dateringar av marint material och den felaktiga marginalen från den korrekta åldern kallas för *reservoarålder* och kan alltså utgöra en osäkerhet på åtskilliga hundra år (Olsson, 1991).

Ingen ¹⁴C-datering bör utföras på recent (modernt) material eftersom halterna i atmosfären har ökat kraftigt sedan kärnvapenmakterna utfört test-sprängningar i atmosfären av både atombomber och vätebomber. Även kärnenergiproduktionen i världen bidrar till onaturliga halter av ¹⁴C i atmosfären. Dateringar av recent organiskt material är svåra (eller omöjliga) att kalibrera korrekt och bör helt undvikas, vilket innebär att kol-14-metoden endast bör användas på material äldre än 1950 (Öberg *et al.*, 2012). Tidsskalan BP (*Before Present*) avser därför åldrar före år 1950.

Referenslista

- Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, 337–360.
- Forsell, G., 2004: Upptäckten av landhöjningen. Länsstyrelsen Västernorrland. 49 s. ISBN 91-974680-1-0.
- Karlsson, S. & Risberg, J. 2005: Växthistoria och strandförskjutning i området kring Fjäturen och Gullsjön, södra Uppland. I: Johansson, Å & Lindgren, C. (red.): En introduktion till det arkeologiska projektet Norrortsleden. Bilaga 6, 71-125. Riksantikvarieämbetet, UV Mitt, Dokumentation av fältarbetsfasen 2005:1.
- Kopp *et al.* 2015: <http://www.pnas.org/content/pnas/early/2016/02/17/1517056113.full.pdf>
- Lambeck *et al.* 2009: <http://www.pnas.org/content/pnas/111/43/15296.full.pdf>
- Länsstyrelsen Västernorrland, 2009: Höga Kusten ett världsarv. 74 s. ISBN 91-631-1965-X
- Olsson, I.U., 1991: Accuracy and precision in sediment chronology. *Hydrobiologia* 214, 25–34. Ref. 1: <https://c14.arch.ox.ac.uk/calibration.html>
- Risberg, J., Alm, G., Björck, N. & Guinard, M., 2007: Synkrona paleokustlinjer i mellersta och norra Uppland. I: N. Stenbäck (ed.): Stenåldern i Uppland. Uppdragsarkeologi och eftertanke. Arkeologi E4 Uppland – studier, Volym 1, 99-135. Ljungbergs Tryckeri. ISBN 978-91-976723-0-6.
- Risberg, J., Isaksson, M. & Alm, G., 2011: Site location in the Stone Age landscape on the Södertörn peninsula, eastern middle Sweden: an ecological and economical approach. *Skrifter från Arkeologikonsult nr 1*, 5-44. ISBN 978-91-979352-0-3.
- Öberg, H., Andersson, T.J., Westerberg, L.-O., Risberg, J. & Holmgren, K., 2012: A diatom record of recent environmental change in Lake Duluti, northern Tanzania. *Journal of Paleolimnology* 48, 401–416.

Göran Alm, Naturgeograf, FL, pensionerad från Stockholms universitet.

E-post: alm@natgeo.su.se

Jan Risberg, Kvartärgeolog, docent vid Stockholms universitet.

E-post: jan.risberg@geo.su.se

Mattias Pettersson, Stenåldersarkeolog.

Epost: husbacken@telia.com

* * *

Paleogeografiska kartor, de som förekommer i denna artikel samt andra, kan hittas som bildspel på följande adress: www.urian.se

Inventera i fält med GIS

Det är något speciellt med att ge sig ut i fält, med en utskrivna karta i handen för att leta sig fram till en på förväg markerad plats. Att navigera efter en karta är en värdefull kunskap. Jag minns min egen skolgång på 90-talet och hur "letandet" efter platser gjorde allt större ringar från de trygga, kända miljöerna. Inom geografiämnet blev det sedan dags att göra undersökningar och studier för att beskriva platser eller större områden. Att sammanställa befintliga data samt i vissa fall samla in nya observationer blev aktuellt. Men även om en papperskarta har sin charm och relevans är det idag precis lika viktigt att kunna nyttja och använda digitala kartor. Därmed öppnas även dörren för flera att kunna genomföra fältstudier på ett enkelt sätt. Färdiga kartor, tillgängliga över valfri plats, direkt i en smart telefon eller surfplatta, med eller utan internetuppkoppling. Just enkelheten att skapa förutsättningar för eleverna att genomföra studien har gjort verktygen ytterst populära bland så väl skolor som andra organisationer.

Fältarbete i skolan

Fältarbete ger ett spännande tillfälle för aktiva lärandeupplevelser. I den digitala agendan för skolan skriver regeringen att det svenska skolväsendet ska vara ledande i att ta vara på de möjligheter som digitaliseringen av samhället medför. Barn och

elever ska uppnå en hög digital kompetens, och kunskapsutvecklingen och likvärdigheten ska stärkas. I Lgr 11 för geografiämnet går det även att läsa i kursplanen, kunskapsmål för slutet av år 6:

Eleven kan undersöka omvärlden och använder då kartor och andra geografiska källor, metoder och tekniker på ett fungerande sätt, samt för resonemang om olika källors användbarhet. Vid fältstudier använder eleven kartor och geografiska verktyg.

Ur Lgr 11 Kursplanen i Geografi, Kunskapskrav för slutet av år 6 (värdeorden borttagna, bearbetning av Åsa Colliander Celik)

Skolverket skriver närmare att:

"Fältstudier i geografiundervisningen ger eleverna möjlighet att undersöka sin omvärld med alla sina sinnen. Det är ett roligt och kreativt arbetssätt som stimulerar elevernas upptäckarglädje."

Källa: <https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/digitalisering/geografiska-faltstudier-och-gis-i-undervisningen>

I filmklippen på webbsidan ovan får vi se elever och pedagoger som arbetar med såväl analoga som digitala metoder. En viktig punkt som tas upp i filmerna är att fält-

studierna ofta ingår i ett bredare sammanhang genom ett flertal skolämnen. Data från fältstudien kan nyttjas på många olika sätt och det finns ett stort värde i samverkan inom kollegiet.

Som lärare är det några steg som behöver förberedas innan fältstudien ska genomföras:

1. Vad är syftet med studien?
2. Utifrån syftet bestämmer man innehållet.
3. Det tredje steget är metoden – hur ska insamlingen och den efterföljande analysen gå till?

Att samla in information kan ske på många olika sätt. I de yngre årskurserna kan det vara enklast att använda papper och penna. Men jag förordar att man tidigt introducerar digitala kartverktyg, så att den geografiska informationen direkt blir lägesbunden.

Vad är GIS och lägesbundna data

Information om platsen omvandlar dina fältdata till Geografiska data. Genom att dra nytta av information om platsen så som koordinater eller en adress kan ett GIS placera dina fältdata på en karta. Ett **Geografiskt Informationssystem (GIS)** är programvara (verktyg) som hanterar insamling, lagring, bearbetning, analys och presentation av geografiska data.

Genom att visualisera och analysera data med stöd av kartan kan okända samband, mönster och trender avslöjas.

Sådana programvaror kan installeras på en dator, vara webbaserade eller app-

baserade på smarta enheter. Användarvänligheten inom GIS har på senare år gått väldigt snabbt framåt, från den tidigare ganska komplicerade programvaran, till idag ett mycket enkelt verktyg, ofta webb- eller appbaserat. Många använder troligtvis ett GIS redan idag genom sina smarta telefoner – utan att ens veta om det – genom kartor med tillhörande information. För dig som kom i kontakt med ett GIS på lärarutbildningen kan det vara skönt att höra att mycket har förändrats till det bättre, för att göra det lättare att använda verktygen.

De verktyg som presenteras nedan i denna artikel är samma verktyg som används av yrkesverksamma personer inom kommun, företag och myndighetsvärlden för en lång rad tillämpningar. Även inom skolan kan sådana IT-verktyg användas inte enbart inom geografi- och SO-ämnena, utan en lång rad olika teman och ämnesråden. Baserat på formuleringarna i Lgr 11 bör det därför vara lämpligt att introducera denna typ av verktyg vid alla typer av omvärldsstudier och fältundersökningar tidigt.

Kursplanen i geografi beskriver att eleverna ska få utveckla förmågan att ”göra geografiska analyser av omvärlden och värdera resultaten med hjälp av kartor och andra geografiska källor, teorier, metoder och tekniker”.

Källa: <https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/digitalisering/geografiska-faltstudier-och-gis-i-undervisningen>

Ett GIS är ett sådant verktyg där användaren kan kombinera flera olika lager av information på en karta. Flera användare har exempelvis samlat in information om



Figur 1. Stockholms innerstad i 3D.

en specifik typ av växter. Dessa analyseras sedan på kartan genom att göra punkterna olika stora, beroende på antalet dataobservationer. Detta är en enkel typ av dataanalys – som görs direkt i en webbläsare genom verktyget ArcGIS Online.

Ett annat exempel på tillämpning av GIS används i Helsingborgs Stad för att förklara en satsning som heter Barnens skog. Kartan visar skogsområden som skolelever i Helsingborg har besökt och tyckt till om. Med miljöverkstadens hjälp har eleverna lektioner på dessa platser. Eleverna får inventera skogen och ser då vad som finns i den. Nästa steg för eleverna är att fundera på om de tycker att det är en bra skog eller om den skulle kunna bli bättre. Bättre som natur med fler sorters djur, växter och svampar. Men också bättre för oss människor så att vi kan använda skogen ännu mer. *Källa:* <http://esriurl.com/barnensskog>

Men en GIS-karta kan även vara en 3D-representation av en plats. I Figur 1 ovan har jag använt öppen data från Stockholms Stad för att visualisera staden. Genom att

kombinera dessa data med mina egna observationer om exempelvis buller, vägar eller målpunkter i staden, kan jag skapa en förståelse av en plats.

Gemensamt med dessa tre exempel är att mina egna data kräver någon form av fältstudie och tillhörande datainsamling. Genom att då använda för ändamålet lämpliga verktyg blir den tekniska tröskeln lägre samt att informationen sömlöst kan läggas till en digital karta och samprenteras med andra data.

Fältstudier med digitala verktyg

Fältstudier har funnits i alla tider, men det som verkligen har revolutionerat användningen är tillgången till enkla applikationer som möjliggör att ta med relevant information i en handhållen enhet. Informationen synkroniseras automatiskt. Detta har använts av såväl myndigheter, räddningstjänst, kommuner, företag och skolor för att säkerställa tillgång till aktuell information oavsett plats.

Geografiska fältstudier med digitala verktyg kan genomföras på i huvudsak två olika sätt.

- Insamling av information kopplat till en enskild geografisk plats. Exempelvis dokumentering av trädskjudomar, smittspårning av malariafall eller insamling av synpunkter på en föreslagen lekplats. Med Survey123 for ArcGIS är formuläret i centrum.
- Insamling av kartmaterial (ytor, linjer eller punkter med viss information kopplat till platserna). Exempelvis utbredningen av en skogsbrand, digitalisering av stigar och skidspår eller dokumentering av kustlinje, träd eller lyktstolpar. Med Collector for ArcGIS är kartan i centrum.

Genom att använda verktyg som samverkar och fungerar enkelt ihop blir kedjan från datainsamling till analys och presentation smidig. Dessa data lagras på ett sådant sätt att de direkt och i realtid blir tillgängliga i andra kartor som läser från samma källa, exempelvis en interaktiv karta på webben. Det innebär att det verkligen blir tal om aktuell lägesbild.

Aktivera din skolas ArcGIS Online-konto

Alla grundskolor och gymnasieskolor i Sverige har från Esri kostnadsfri tillgång till ett webbaserat GIS-verktyg som heter ArcGIS. Detta är exakt samma programvaror som används i en majoritet av Sveriges kommuner, offentliga myndigheter, flera privata företag och andra organisationer. Dessa programvaror används även i lik-

nande organisationer över hela världen, inkl. skolor.

För att begära en skollicens skickar du ett mail till info@esri.se. Du kan också registrera dig för ett kostnadsfritt ArcGIS-provabonnemang: <https://www.arcgis.com/features/free-trial.html>

Följ sedan instruktionerna för att aktivera kontot för skolan. Kontot innehåller tillräckligt många namngivna användare för att räckta till såväl pedagoger som elever.

Gå gärna igenom denna guide för att göra grundläggande inställningar och börja bjuda in elever: <http://www.esri.se/News/Support/tips-trix/komigangmedagol>.

När kontot är aktiverat är skolan redo att börja med fältstudier och GIS.

Kom igång med din första fältstudie – Survey123

Att genomföra fältstudier anknyter väl till den rekommenderade processen som Skolverket beskriver ovan samt visas schematiskt i Figur 2 nedan.

1. Planera rätt frågeställning
2. Samla in
3. Tolka, analysera och presentera

I det första steget kommer du som pedagog att behöva skapa ett eller flera formulär som eleverna sedan använder under fältstudien. Att formulera frågeställningen görs dock med fördel tillsammans med eleverna. Vad är det vi ska undersöka? Är det mätbart? Går det att räkna eller observera på ett enkelt sätt? Går observationen att koppla till en geografisk plats?



Figur 2. Principskiss för att genomföra fältstudie med GIS.

Bra tips när du planerar din undersökning

Kom ihåg – *jämförbarhet är nyckeln!* Detta ger dig meningsfulla data att analysera och kartera.

Elever bör slutföra samma undersökningsformulär flera gånger – från olika platser, vid olika tidpunkter på dagen eller under året.

Din klass ska exempelvis kanske jämföra bredden på en strandremsa i den norra respektive sydliga änden av en specifik sträcka. Eller så ska de kanske räkna fotgängare och jämföra antalet mellan kl. 10 respektive kl. 15 på dagen. Typen av jämförelse är beroende av studiens uppbyggnad. I mitt exempel nedan kommer jag skapa ett enkelt formulär för att samla in observationer av klotter i offentliga miljöer.

För att skapa mitt formulär använder jag ett verktyg inom ArcGIS som heter **Survey123**. Du som lärare börjar skapa for-

muläret genom sidan <https://survey123.arcgis.com/>.

Denna guide finns även tillgänglig med ytterligare grafiska instruktioner på följande adress: <http://esriurl.com/skolinstruktion>

1. Logga in högst upp till höger med de uppgifter till ArcGIS du skapade tidigare.
2. Börja med att skapa en ny undersökning
3. Välj att använda det webbaserade verktyget
4. Fyll i information om ditt formulär, namn, taggar och en sammanfattning. Du kan alltid ändra dessa uppgifter i efterhand.
5. Nu är undersökningen färdig att designas.
6. Du drar eller klickar på funktioner i den högra panelen för att lägga dem

till din undersökning. Jag väljer ”Ett val”.

7. Klicka på din första fråga för att ändra titel och valbara alternativ. Jag skriver etiketten ”Typ av klotter” och valen ”Tuschpenna”, ”Spray” och ”Målarfärg”. Börja med att endast fylla i den viktigaste informationen. Du kan alltid återvända senare och finjustera innehållet och hur det ser ut. Flervalfrågor är lämpliga, eftersom det blir enklare att analysera och jämföra resultatet då.
8. För att lägga till ytterligare frågor växlar du till ”Lägg till”-fliken.
9. Lägg till en plats-fråga för att säkerställa att du kan lägga resultatet på en karta i efterhand. I detta verktyg kallas den för **GeoPoint**. Du kan byta standardkarta, till exempelvis med flygbilder istället.
10. Fotografier från fältstudien är också bra att ha. Lägg till funktionen ”Bild” för att använda den.
11. Du kan spara, och redigera din undersökning flera gånger.
12. Vilka ytterligare frågealternativ är relevanta för din undersökning? Efter ett tag kommer du även upptäcka en del avancerade inställningar, så som logik mellan frågor (frågor blir synliga beroende på tidigare svar) eller uppgifter som fylls i automatiskt (så som datum och klockslag).
13. Passa på att förhandsgranska ditt formulär. Du kan exempelvis se hur den kommer att se ut på en mobiltelefon eller surfplatta.
14. När du är nöjd, publicera undersökningen.
15. Dela din undersökning genom en länk eller genom att använda en QR-kod:

Genom att välja vem som kan skicka data till undersökningen kan du styra om enbart dina elever, hela skolan eller allmänheten kan bidra till undersökningen. Samma sak gäller visningsprogrammet.

Vill du se hur min undersökning blev? Ta då fram din mobiltelefon och scanna denna QR-kod med kameran.

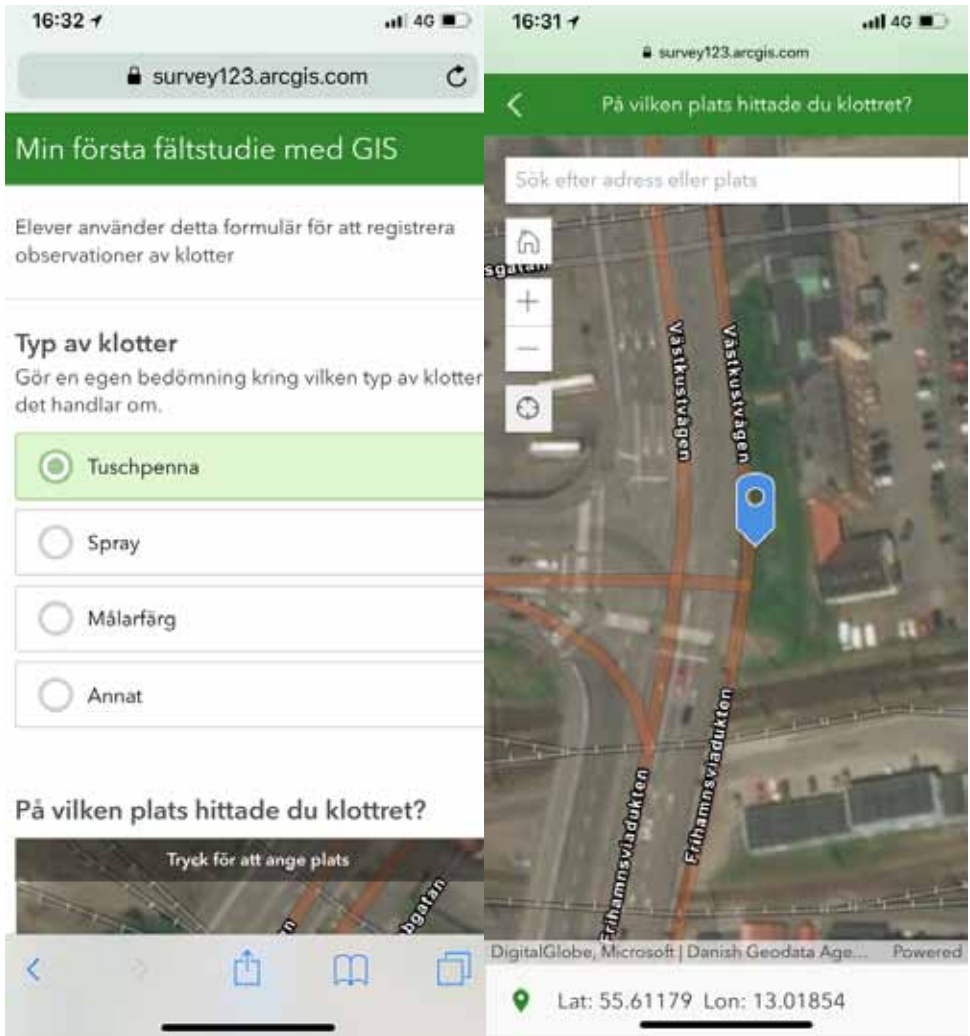


Steg 2: Samla in data

Nu är det dags att låta eleverna ta med sig undersökningen i fält. Om eleverna har tillgång till internet på sina eller skolans enheter kan eleverna samla in data genom en webbläsare på en telefon eller surfplatta. Använd bara QR-koden eller en länk som du kan distribuera i förväg. Figur 3 nedan visar det färdiga resultatet.

Det är enkelt att markera sin aktuella plats på kartan. Tryck för att öppna kartan och använd sen knappen under + och – symbolerna för att låta GPS:en på din enhet markera aktuell plats. Om din enhet saknar GPS kan du ange en adress eller själv zooma och panorera i kartan.

Saknas internetuppkoppling? Inga problem. Eleverna kan ladda ner formuläret i förväg till en smarttelefon genom Survey123 appen – tillgänglig från där appar finns. På så sätt kan de samla in data offline och ladda upp sina svar när de återvänder till skolan.



Figur 3. Den färdiga fältstudien.

Berätta för eleverna att de ska samla in en observation åt gången. Det är bara att ladda om formuläret för att skicka in ett nytt svar, från en annan plats. Ju fler observationer, ju mer data att analysera därefter.

Steg 3: Tolka och analysera resultatet

Så fort du eller eleverna börjar samla in fält-

data så sammanställs de automatiskt åt dig.

Återvänd till survey123.arcgis.com, öppna Mina undersökningar och därefter analysera-fliken för att se resultatet.

Survey123 skapar per automatik ett antal grafer, tabeller, kartor för att enkelt kunna förstå och kommunicera dina resultat. Allt kan exporteras och inkluderas i

en fältrapport eller redovisning. Beroende på dina svarsalternativ kan den här vyn se annorlunda ut och ha andra alternativ tillgängliga.

Genom att data sammanställs på detta vis blir det enkelt för klassen att börja analysera data, börja få en förståelse kring insamlade data och hur data är fördelat geografiskt. Är det några platser vi har glömt bort att besöka? Har vi för många observationer på någon plats som ger felaktiga värden? Missade vi någon fråga?

Du kan också lägga till ytterligare data till din webbkarta för att ytterligare reflektera eller motivera skälen till att du observerade ett visst problem i fältstudien. Låt oss därför öppna våra observationer i ArcGIS Online.

ArcGIS Online är ett webbaserat analys- och kartverktyg, enkelt för de flesta att lära sig. Data skapade genom Survey123 kan läsas direkt (utan kopior) i ArcGIS Online.

Välj fliken Data och sedan Öppna i kartvyn. Du kan maximera fönstret genom pilen.

Genom ArcGIS Online kan du som pedagog, eller eleverna, lägga till ytterligare data. Det kan vara statistiska data från SCB, genomsnittstemperatur eller regnmängder från SMHI, GIS-data från din kommun med mera för att skapa ett ytterligare djup till din undersökning.

Använd knappen Lägg till, där du kan leta bland lager i den *levande världsatlasen*, söka efter data samt lägga till kartfiler från andra.

Du kan analysera dina undersökningsdata, genom att visualisera med färger och storlek.

Klicka på ditt lager i kartans innehåll

och därefter på ”Ändra stil”. Beroende på vilket fält du visualiserar på får du upp olika alternativ. I detta exempel väljer att visa Typ av klotter som unika symboler.

Spara din karta när du är klar och välj hur kartan ska delas.

När inventeringsarbetet och analyserna är färdiga så är det dags att presentera ditt resultat. Ett bra förslag till detta är att arbeta med ArcGIS Story Maps, <http://storymaps.arcgis.com/en/>. Kartberättelser som de kallas för på svenska är utmärkta webbaserade visualiseringar för att kombinera texter, foton, kartor, filmer med mera.

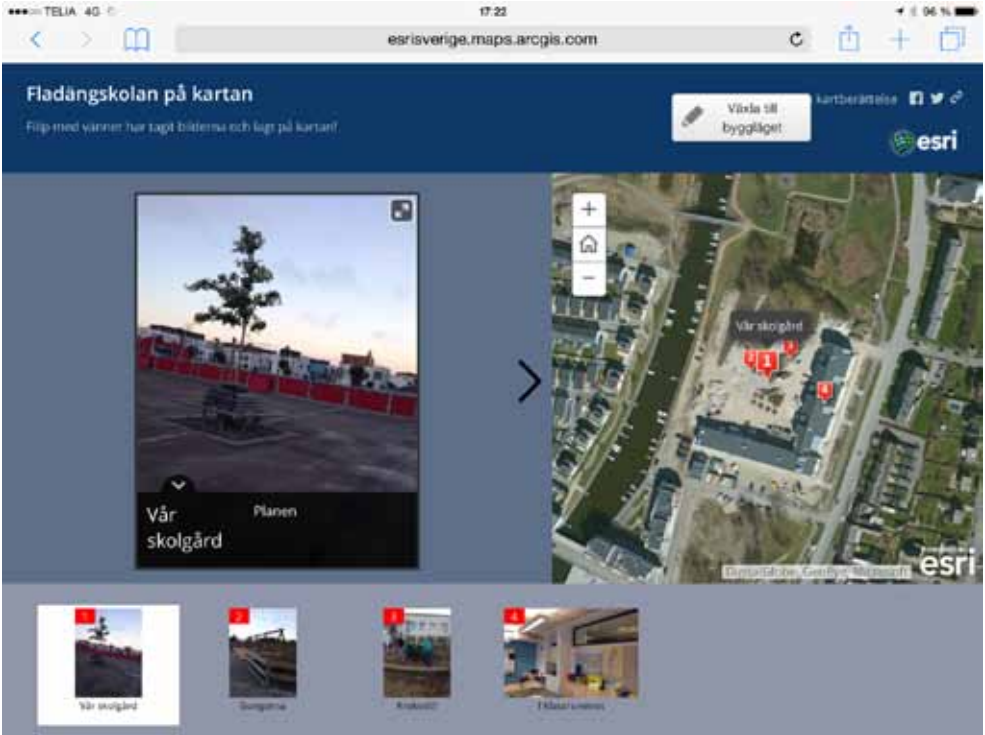
Två exempel på hur fältinventering kan presenteras i en kartberättelse kommer från Kristinehamns kommun respektive Svaneskolans elever i Lund.

- Kristinehamns kommun redovisar bilder från ett skyfall – och hur efterföljande reparationer och åtgärder ska skydda samhället framöver. <http://esriurl.com/kristinehamn>
- En årskurs 8 i spanska på Svaneskolan i Lund har gjort en interaktiv turistguide. Eleverna besöker platser i staden, skriver texter (på spanska), tar foton, spelar in filmer och lägger sedan till platserna i kartberättelsen tillsammans med informationen. <http://esriurl.com/svaneskolan>

Ytterligare på verklig användning av GIS i fält

Jag haft förmånen att få besöka flera skolor genom mitt yrke och berätta om och visa nyttorna med geografisk information och analys för grundskoleelever.

Tidigare besökte jag till exempel en



Figur 4. En klass på Fladängskolan i Lomma visar upp sin skolgård.

klass 2–3 på Fladängskolan i Lomma. Eleverna fascinerades av kartberättelser från Titans förlisning (med diagram och matematik inbyggt), om hajar och växande städer. Till slut fick eleverna skapa en egen kartberättelse. Eleverna var jättestolta över resultatet (Figur 4)!

- Titans förlisning: <http://storymaps.esri.com/stories/titanic/>
- Hajar: <http://esriurl.com/sharkgis>
- Växande städer: <http://esriurl.com/megacity>
- Fladängskolan på kartan: <http://esriurl.com/fladang>

Ett annat exempel från verkligheten handlar om skogsbränder och översvämningar. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Länsstyrelsen, räddningstjänsten och kommuner kunde samverka och säkerställa aktuell lägesbild i nära realtid genom att gå över till digitala verktyg istället för papperskartor vid de senaste årens stora skogsbränder och översvämningar. Effekten av den övergången blir att personalen i fält och stabspersonal hela tiden har tillgång till samma information och kan fatta korrekta beslut snabbare.

Karlstad kommun hade problem med äldre, rostande lyktstolpar. Istället för att byta ut samtliga stolpar i ett område enbart

baserat på stolpens ålder skickades ett antal sommarjobbare ut i fält med en surfplatta. Varje stolpe bedömdes, fotograferades och registrerades. Informationen blev ett aktuellt beslutsunderlag, som sedan också gick vidare till entreprenören med ansvar för att byta ut riskfyllda stolpar. Entreprenören kunde också uppdatera status på den digitala stolpen efter utbytet med samma verktyg. Karlstad kommun och flera andra har efter detta fortsatt inventeringen av andra objekt i staden, så som lyktstolpar, soptunnor och gatuskyltar.

Solna Stad växer kraftigt. Det blev därför viktigt att förstå vart värdefulla tallar finns och hur de kan bevaras för framtiden. Analytiker på företaget Calluna har utgått från flygbilder och identifierat troliga habitat för tall. Därefter har man inventerat dessa i fält för att bekräfta alternativt avskrivna habitat.

Det arbete som arkeologerna vid Kalmar Läns museum utför under utgrävningen av **Sandby Borg på Öland** är ett utmärkt exempel på när gammalt möter nytt. Tack vare arkeologer, arkeologihunden(!) Fabel och GIS-personal kunde arbetet effektiviseras med upp till 3 timmar per dag. Hunden Fabel är expert på att hitta mänskliga benrester i jorden. Med en GPS-enhet, med Collector for ArcGIS installerat, på ryggen är det enkelt för arkeologerna att följa spår och hitta fynd. Intresserade personer har under flera säsonger kunnat följa utgrävningarna på Öland genom en i realtid uppdaterad karta via <http://www.sandbyborg.se/>.

Ytterligare resurser

- Det finns många olika källor till kunskap och erfarenheter inom området fältinventering med GIS. Fler verkliga exempel från Sverige finns beskrivna i text och med filmer här: <http://www.esri.se/datadriven-insikt/sidor/mobilitet>
- Det finns också en stor möjlighet att din kommun redan arbetar med dessa verktyg, eller har tillgång till dem. Kontakta Kart- och GIS-avdelningen och be om att få besök av dem till skolan, alternativt få tillgång till relevanta data eller frågeställningar.
- Mina kollegor i Storbritannien berättar mer om GIS för skolan här: <https://schools.esriuk.com/>
- Mina kollegor i USA har tagit fram ett antal olika resurser som kan användas som grund för lärmaterial inom ett stort antal teman och ämnen: <https://www.esri.com/en-us/industries/education/schools/instructional-resources>
- De erbjuder även en kostnadsfri utbildning som heter Teaching with GIS: www.esri.com/training/catalog/57630436851d31e02a43f125/
- Användare från hela världen möts på en plats online som heter GeoNet. Här finns ett särskilt utrymme för skolor: <https://community.esri.com/community/education>
- På GIS-bloggen publicerar jag löpande tips och trix inom generell användning av GIS, även inom skolans värld. GIS-bloggen finns på <https://gisbloggen.wordpress.com/>.

Oscar Monell, E-post oscar.monell@esri.se

Utveckla elevernas digitala kompetens med Geoskolan

Geoskolan är en digital lärmiljö som är baserad på geografisk information och erbjuder en kartapplikation och lektioner som vänder sig till såväl grundskolan som gymnasiet. Eftersom Geoskolan är ett verktyg som erbjuder enkel användning av digital information så kan den också användas för att utveckla elevernas digitala kompetens och förmåga att kritiskt granska och värdera information.

I läroplanerna för grundskolan och gymnasiet framgår att eleverna ska kunna göra geografiska analyser, använda olika geografiska källor och värdera resultaten. Eleverna ska även kunna använda digitala verktyg, kunna lösa problem och omsätta idéer med användning av digital teknik. Kunskapskraven omfattar även källkritik det vill säga att kunna granska och värdera information med utgångspunkt i trovärdighet och relevans.

Geoskolans kartapplikation innehåller digital geografisk information från flera myndigheter i form av olika kartlager. Kartapplikationen kan beskrivas som ett enkelt GIS, det vill säga ett geografiskt informationssystem som gör det möjligt att analysera och presentera geografisk information. Med hjälp av bakgrundskartan och kartlagren kan eleverna analysera och presentera sina resultat i form av en digital karta som även kan skrivas ut på pap-

per. Både lärare och elever har tillgång till Geoskolan via Internet där den finns öppen och gratis på www.geoskolan.se.

Eftersom Geoskolan är enkelt tillgänglig via Internet så är det även möjligt att hålla lektioner utanför klassrummet via till exempel en smartphone eller surfplatta. På så vis passar Geoskolan bra för fältstudier. Genom att informationen i kartapplikationen är rikstäckande så är det också enkelt att anpassa lektionsförslagen och utgå från de egna lokala förhållandena.

Information från flera myndigheter

Förutom kunskaper i att hantera geografisk information får eleverna lära känna några av Sveriges alla myndigheter och vilken geografisk information som de ansvarar för.

I kartapplikationen visas lager med information från de olika myndigheterna och i lektionsförslagen finns länkar till källmaterial i form av beskrivningar och utbildningsmaterial från myndigheterna. På så sätt får eleverna kunskap om vilken myndighet som ansvarar för vilken information och beskrivningar av informationen. Länkarna utgör förstås bara ett axplock av all den information som finns tillgänglig på Internet.



Geoskolan är enkelt tillgänglig via Internet vilket gör det möjligt att hålla lektioner utanför klassrummet.

Eftersom informationen i kartapplikationen är direkt kopplad till de olika myndigheternas datalager arbetar elever och lärare alltid med den senast uppdaterade informationen. Geoskolan innehåller samma information som myndigheter och andra aktörer använder i sina verksamheter.

Idag innehåller kartapplikationen ett antal lager från några myndigheter¹. Mängden information kan utökas efter behov och önskemål i takt med att antalet lektionsförslag ökar.

Skapa egna lektioner

Som lärare kan du enkelt använda Geoskolans kartapplikation och förslag på lektioner till att utveckla egna lektioner, exem-

pelvis med uppgifter att söka efter ytterligare källor. Uppgifterna blir då en övning i att värdera fakta och därigenom utveckla förmågan att kritiskt granska källor. Här finns goda möjligheter att träna eleverna i att resonera om källors relevans och trovärdighet i enlighet med läroplanens krav på att stärka den källkritiska förmågan.

Nu vet du lite mer om vad Geoskolan innehåller. Du har fritt tillgång till kartapplikationen med digital geografisk information som kan användas inom ditt ämnesområde såväl som ämnesövergripande tillsammans med dina kollegor. Med hjälp av kartapplikationen kan du skapa egna lektioner där du kan utgå från er geografiska närhet. Saknar du information i kartapplikationen? Har du idéer om nya förslag på

lektioner? Kontakta oss så kan vi hjälpa till att dela era lektionsförslag. Vi hjälper även till med att undersöka möjligheterna att utöka kartapplikationens innehåll med fler kartlager.

Noter

1. Lantmäteriet, Sveriges geologiska undersökning (SGU), Riksantikvarieämbetet (RAÄ), Statistiska centralbyrån (SCB), Naturvårdsverket och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) och Länsstyrelsen.

Pia Lidberg, samordnare och Maria Vallberg, verksamhetsutvecklare vid Lantmäteriet. E-post: pia.lidberg@lm.se, maria.vallberg@lm.se

Kim Krantz, GIS-utvecklare, Arboga kommun. E-post: kim.krantz@arboga.se

Om Geoskolan

Geoskolan är en digital lärmiljö för elever i grundskolan och gymnasiet som ger möjlighet att visualisera, analysera och utforska samhälle och natur med hjälp av geografisk information. Lärmiljön består av en kartapplikation och lektionsförslag. Syftet är att göra det enklare att använda GIS och geografisk information i skolan.

I Geoskolan finns bland annat flygfoton, historiska kartor, data om markanvändning, hydrologi, geologi, demografi, fornlämningar och topografi. Lärmiljön kan användas inom flera av grundskolans och gymnasiets ämnesområden, till exempel geografi, historia, samhällskunskap, biologi, naturkunskap, teknik, matematik och idrott.

Geoskolan har tagits fram av Lantmäteriet i samverkan med flera andra myndigheter och kommuner.

I Geografiska notiser nr 1–2 2018 finns ytterligare en artikel om Geoskolan: ”Enklare att använda GIS och geodata i skolan”.

Läs mer: www.geoskolan.se

Globalisering och urban turismutveckling

– drivkrafter och konsekvenser

Introduktion

Den moderna turismen är i allt väsentligt ett barn av industrialismen. De moderna ångdrivna färdmedlen möjliggjorde för många människor att samtidigt färdas relativt fort till en måttlig kostnad. Den moderna organiserade massturismen anses ha fötts då engelsmannen Thomas Cook år 1841 organiserade en utflykt för en nykterhetsloge i samarbete med ett järnvägsföretag i engelska Midlands. Genom att hyra ett helt tåg kunde han hålla biljettkostnaderna nere. Cook utvecklade under de följande åren sin affärsmodell genom att knyta till sig hotell, rederier och andra aktörer för att skapa stordriftsfördelar. Det verkliga genombrottet fick gruppresorna i samband med världsutställningen i London 1851, sannolikt världens dittills mest besökta evenemang (Nilsson, 2016). Industrialismen lade också grunden för den moderna affärsresandet. Industriproduktion och handel ökade, kommunikationerna gjorde det möjligt för affärsmän, tjänstemän och politiker att mötas på regelbunden basis. Storstäderna växte och moderna storhotell växte upp i anslutning till järnvägsstationerna.

Trots de stora framstegen under 1800-talet tog det lång tid innan vanligt folk fick möjlighet att resa några längre sträckor, fattigdom och brist på ledighet lade hinder i vägen. Affärsresor och utlandsvis-

telser var förbehållna en liten elit. Under 1950-talet ändrades detta radikalt genom freden, välståndet och jetflyget. Relativt stabila förhållanden i västvärlden, i kombination med ökad frihandel, skapade förutsättningar för starkt växande internationellt utbyte. Strömmarna av affärsresenärer och semesterfirare ökade i rask takt. Det demokratiska resandet som först utgick från Västeuropa och Nordamerika fick stora konsekvenser för samhällsutvecklingen, både i resenärernas hemländer och på destinationerna. Ofta förknippas vi turismens påverkan med framväxten av storskaliga turistanläggningar vid Medelhavet. Däremot förbises ofta turismens betydelse för urbana destinationer. Den här artikeln kommer att fokusera på den urbana turismens strukturella utveckling under de senaste decennierna. Huvuddelen av texten kommer att diskutera drivkrafterna bakom tillväxten, på slutet kommer några av dess konsekvenser att diskuteras.

I en aktuell litteraturgenomgång drar Cristine Maxim (2016) slutsatsen att den urbana turismen är ett underbeforskat fält. Den relativa bristen på forskning på området är förvånande med tanke på att en stor del av turismen i dag är urban (Ashworth & Page, 2011). Det finns betydande svårigheter att mäta turism till städer och stadsområden. Heeley (2011: 21) kommer dock till slutsatsen att 'cities in the

early 21st century Europe are primary tourist destinations for both international and domestic visitors'. Enligt aktuell statistik ökade antalet övernattningar i större europeiska städer med i genomsnitt 5,6 procent 2015 (ECM, 2016). Heeley (2011: 24) beräknar att större städer står för runt 40 % av alla internationella inresande turister i Europa. Inom EU-området står storstäder (över 50 000 inv.) för ca en fjärdedel av alla tillgängliga gästbäddar (*number of bed places*). Denna storlekskategori växer snabbast, med 10% under perioden 2012–14, jämfört med 3,2% i småstäder och 1,3% på landsbygden. Hälften av alla hotellgäster i storstäder är utlänningar (Eurostat, 2017). Av världens 100 viktigaste stadsdestinationer ökade 80% sina besökstal 2014–15. De största städerna noterade en tillväxt på 5,5% vilket är högre än den generella tillväxten av resande och turism (Euromonitor, 2016). Storstäder står alltså för en stor och snabbt växande del av det samlade turistresandet, både i absoluta och relativa tal.

Turismen kallas ibland för världens största näringsgren. Det är ett lite knepigt uttalande eftersom turismen snarare består av delar av en rad olika näringar inom transporter, hotell, restauranger, detaljhandel, osv. Det gör det notoriskt svårt att mäta turismens omfattning och ekonomiska betydelse. Enligt Världsturismorganisationen uppgår emellertid antalet internationella turister (*international arrivals*) till 1235 miljoner under 2016 (UNWTO, 2017). Turismen beräknas vidare sysselsätta 240 miljoner människor och omsluta ungefär 10 procent av världens samlade BNP. Tillväxttalen har trendmässigt varit betydligt högre än den ekonomiska tillväx-

ten (WTTC, 2017). Detta gör givetvis turismen till en viktig motor för regional utveckling. På orter som domineras av turism framgår detta väldigt tydligt, i storstäder är inte turismens påverkan lika påtaglig även om en mängd urbana verksamheter berörs direkt eller indirekt. Det bör också påpekas att turismen som näring innefattar både affärsresande och fritidsresande. I statistiskt avseende definieras turism av att man ska ha varit borta från hemorten i minst 24 timmer samt förflyttat sig över ett visst avstånd, normalt 100 km. För de lokala ekonomierna är det inte avgörande om besökarna är affärsresenärer eller om de reser på fritiden, i många fall är det svårt att skilja kategorierna åt. Det är resenärernas konsumtion som bidrar till tillväxt och sysselsättning. Expansionen av turismen i allmänhet och den urbana turismen i synnerhet har tydligt samband med den ökande globaliseringen av näringslivet. För att sätta den urbana turismens exceptionella utveckling i ett sammanhang måste vi göra en tillbakablick på de senaste decenniernas politiska, ekonomiska och tekniska utveckling.

En globaliserad värld

Efterkrigstiden utgjorde en formidabel tillväxtperiod i Västvärlden. I ekonomiska termer slutade den i samband med strukturkrisen som började på 1970-talet. Krisen kan beskrivas som början på en förändring av produktionsparadigm. Det fordristiska systemet hade vilat på en ständigt expanderande verkstadsindustri (bilar, fartyg, hushållsapparater, etc.) baserat på fossila bränslen. Systemet som kännetecknades av ”massproduktion för masskon-

sumtion” började tappa sin dynamik, dess bärande näringsgrenar hade börjat stagnera. Industrier lades ner eller flyttade till låglöneländer, arbetslösheten ökade och regionala skillnader förstärktes. Dessa processer kan också beskrivas en cyklisk nedgångsperiod, den fjärde Kondratievcykeln gick mot sitt slut (Dicken, 2015).

Under de senaste decennierna har vi kunnat se ett nytt produktionssystem växa fram. Den tekniska och organisatoriska utvecklingen har främst drivits fram genom datorisering och av den explosionsartade utvecklingen inom kommunikations- och informationsteknologin. Dessa tekniska innovationer påverkar i stort sett alla typer av produktion och utbyte. Nutida kommunikationsteknik kan överföra stora mängder kvalificerad information i en global omfattning. De kan därför betraktas som kraftfulla möjliggörande verktyg i ett föränderligt näringsliv och samhälle. Dessutom har samspelet mellan informationsteknologin och framsteg inom traditionell transportteknik väsentligt underlättat handeln med varor. Framväxten av modern logistik, dvs. sammankopplingen av standardiserad containertrafik och datorbaserade informationssystem, är kanske det främsta exemplet på denna utveckling (Levinson, 2006; Rodrigue, 2013). Streckkoderna är de synbara tecknen på den processade ström av information som förmedlas längs världens leveranskedjor.

Fram till strukturkrisen var ekonomierna i allt väsentligt organiserade enligt en nationell modell. Det nya globala ekonomiska systemet kan däremot snarast beskrivas i termer av ”increasing interconnectedness of the global economy” (Dicken, 2015: 17). Detta ökande ömsesi-

diga beroende mellan verksamheter i olika delar av världen handlar inte bara om ökad interaktion, det är något väsentligt nytt och annorlunda i förhållande till tidigare epoker. Det är fråga om fördjupad integration mellan och inom företag och organisationer. Arbetsprocesser kan idag samordnas i realtid över hela världen; olika individer och grupper kan arbeta tillsammans med gemensamma projekt i praktiken oberoende av avstånd. Samma tekniker möjliggör för vanliga människor att upprätthålla och utveckla personliga band med människor i andra delar av världen.

Globaliseringen och den starkt ökande internationella arbetsdelning har också fått till följd att det vuxit fram fler ekonomiska centra runt om i världen. Den avancerade ekonomiska utvecklingen är inte längre koncentrerad till Västvärlden. Kinas och andra asiatiska länders nyvunna position på världsarenan är det främsta exemplet på att världen blir alltmer multipolär. Den globaliserade världen kan också definieras i termer av mobilitet. Det ökande beroendet mellan olika delar av världen ger upphov till kraftigt ökad interaktion, dvs. flöden av människor, varor, kapital och information. Dessa flöden är ömsesidigt förstärkande. Tabellen nedan visar de senaste decenniernas mobilitetsutveckling.

Globaliseringen åtföljdes av en ideologisk förskjutning av den ekonomiska politiken i Västvärlden. Som ett sätt att bemästra strukturkrisen övergavs keynesianismen till förmån för en mer marknadsliberal politik. Statens inflytande över näringslivet minskade och konkurrensen inom det ekonomiska livet ökade. Sektorer som tidigare varit begränsade av nationella regelverk avreglerades, t.ex. finans-

Tabell 1. Exempel på global mobilitetsutveckling 1970–2010 (Nilsson, 2015).

	1970	2010	Förändring i procent
Befolkning (miljarder)	3.7	6.9	86
Världens samlade BNP (miljarder US dollar)	12,317	70,160	578
Flygtrafik (miljarder passagerarkilometer)	385	4800	1,247
Handel (miljarder US dollar)	317	15,274	4,818
Globala investeringar, FDI (miljoner US dollar)	13,346	1,309,001	9,808

världen. Detta ökade det internationella utbytet av kapital men skapade också nya förutsättningar för samarbete mellan finansföretag i olika delar av världen. Världens finanscentra fick en viktigare roll i den nya ekonomin än i efterkrigstidens industrisamhälle, vilket i sig blev en drivkraft för ökat affärsresande. Ett annat exempel på sambanden mellan strukturomvandling, politisk utveckling och turism är avregleringen av det europeiska trafikflyget under 1990-talet. Syftet var att skapa ökad konkurrens och göra resorna billigare för konsumenterna. I den meningen har åtgärderna blivit framgångsrika, priserna har sjunkit och nya affärsmodeller utvecklats. Den kanske viktigaste effekten har varit framväxten av lågprisflyg (Button, 2004; Nilsson, 2009). Som resultatet av denna utveckling har antalet flyglinjer och destinationer ökat starkt, inte minst i de delar av Europa där flygtrafiken tidigare varit gles såsom i Öst- och Centraleuropa. Totalt sett har trafiken ökat kraftigt vilket fått avsevärda effekter på den urbana turismen och för turismens klimatpåverkan.

På den internationella scenen fick avregleringarna stort genomslag. De genomfördes i stort sett parallellt inom FN-

systemet (WTO), EU och den nationella politiken. Inom EU-området fick genomförandet av den inre marknaden 1993 avgörande betydelse för mobiliteten inom unionen. Syftet var att skapa fri rörlighet för människor, varor, arbete och kapital. Påverkan på mobilitetsmönstren blev ännu mer påtagliga då EU växte från 15 till 28 medlemsländer (samt EES-länderna Schweiz, Norge och Island) under 2000-talet. Den fria rörligheten på arbetskraft gör att EU-området fortsättningsvis kan ses som en arbetsmarknad. Konsekvensen har blivit ett starkt ökat individuellt resande inom många kategorier av arbetskraft. Mest uppmärksammade är de miljoner människor från Öst- och Centraleuropa som i dag jobbar på byggen och i serviceyrken i Västeuropa.

Metropolernas dominans

De minskande hindren för internationell rörlighet påverkar de flesta samhällsråden, även sådana som ligger utanför det vi normalt förknippar med näringslivet. År 1979 nådde Malmö FF finalen i Europacupen, föregångaren till Champions League (förlust 0–1 mot Nottingham Forest).



Figur 1. Lågprisflyg på Palma flygplats (foto: Manwalk, pixelio.de)

Laget bestod av affärsbiträden, lärare och banktjänstemän som tränade på kvällarna efter jobbet. En sådan prestation vore i praktiken omöjlig idag. Den fria rörligheten för arbetskraft gäller även fotbollsspelare. De nationella förbunden får inte begränsa antalet utläningar i ligorna. Bosmandomen från 1995 innebar att spelare med avslutade kontrakt fritt kan röra sig mellan anställningar. De rikaste klubbarna i de största ligorna drar till sig de bästa spelarna. Champions League inrättades 1992 för att tillåta fler klubbar från stora fotbollsländer att delta, i den gamla Europacupen hade bara de nationella mästartarna fått vara med. Under samma period ökade konkurrensen mellan TV-företagen om att få sända de största matcherna från de största ligorna. Ersättningsnivåerna till toppklubbar och toppspelare har därefter eskalerat bortom all rimlighet. Den nya avreglerade ekonomin har alltså skapat helt nya förutsättningar för den internationella fotbollen (Andreff, 2008). Den internationella fotbollen har stor betydelse för inter-

nationella turismströmmar, 780 000 bortasupportrar beräknades följa sina lag under 2017 års Champions League, en tredjedel av dem reser med flyg (ftnnews, 2017). Det innebär uppskattningsvis 1500 extra starter och landningar, med avsevärda utsläpp av växthusgaser som bieffekt. Fotbollen är viktig för många städer. De största klubbarna är närmast att betrakta som multinationella företag med omsättning i miljardklassen. I lagens hemstäder ökar selsättning och skatteinkomster, attraheras fler besökare och skapas större uppmärksamhet i internationella medier.

Den internationella fotbollen är ett intressant exempel på hur samspelet av avregleringar och ny teknik skapar nya marknader och nya möjligheter för urbana ekonomier. Under 2000-talet har den europeiska fotbollen dominerats av klubbar från relativt rika storstäder. Av de lag som nått semifinaler under perioden 2000–2017 har 13 stycken kommit från Madrid (2 klubbar), 10 från Barcelona, 9 från London (2 klubbar), 7 från München, 6 från

Milano (2 klubbar), 6 från Manchester (2 klubbar) och 3 från Liverpool och Torino. Lag från 12 andra städer har bara nått semifinal vid ett enstaka tillfälle (UEFA, 2017). Utvecklingen inom den europeiska fotbollen speglar en generellt sett ökande storstadsdominans, såväl demografiskt som maktmässigt. Det industriella samhällets relativa decentralisering, där de stora industrierna ofta låg utanför de största metropolerna, har ersatts av ökad koncentration. Idag återfinns i allt högre grad den ekonomiska makten på samma platser som den politiska och kulturella makten.

Det vi kallar ekonomisk makt handlar om både kontrollfunktioner och förbindelser med omvärlden. Kontrollfunktionerna representeras främst av de stora företagens huvudkontor, varifrån verksamheterna styrs. Den makt som ligger i förbindelser mellan olika städer och regioner materialiseras i olika typer av flöden, genom handel, transaktioner och resande. Den avancerade tjänstesektorn, dvs. banker och finansbolag, försäkring, juridik, konsultfirmor och marknadsföring, spelar en central roll i det globala utbytet. Efterfrågan på dessa typer av avancerade tjänster har ökat i samband med att olika funktioner i näringslivet blivit alltmer komplexa och specialiserade, vilket i sin tur sammanhänger med att produktionsnätverken i hög grad blivit globala. Den avancerade tjänstesektorn är mer geografiskt koncentrerad än andra typer av ekonomisk aktivitet (Dicken, 2015). Det innebär att verksamheterna i hög grad är platsbundna och beroende av en specialiserad uppsättning av produktionsfaktorer.

Det resande som äger rum inom och mellan den här typen av avancerade före-

tag och organisationer utgör en väsentlig del av utbytet i den globaliserade ekonomin. Den avancerade tjänstesektorn är en viktig drivkraft för affärsturismen; ”affärsresande verkar nu vara en avgörande produktionsprocess i uppbyggnaden och vidmakthållandet av nätverkssamhället och den globala kunskapsbaserade ekonomin” (Beaverstock *et al.*, 2010, sid. 2). Den starkt ökande mobiliteten förklaras i dessa sammanhang både av ett stort allmänt behov av fysiska möten för informationsutbyte och av ett behov av att vidmakthålla olika typer av ledningspraktiker, kontrollfunktioner och relationer som sträckts ut geografiskt i globala nätverk. En oproportionellt stor del av detta resande äger rum mellan större städer med högt utvecklad tjänstesektor.

Digitalisering och plattformsekonomi

Ungefär 25–30 procent av flygpassagerarna är affärsresenärer. De står dock för en betydligt högre andel av flygbolagens intäkter eftersom många väljer dyrare biljettalternativ. (Graham, 2010). Även inom hotellbranschen utgör affärsresenärerna den ekonomiska ryggraden och står för en stor del av beläggningen under arbetsveckorna. Under veckosluten är däremot efterfrågan lägre och priserna sjunker, man kan genom att kombinera relativt billiga hotellnätter med att åka lågprisflyg få en ganska billig semesterresa. City-breaks har under en rad år varit ett starkt ökande segment. Affärsresenärer och fritidsresande drar alltså nytta av samma tjänster och delar samma infrastruktur. Mycket talar för att det utbud som byggts upp för affärsresenärer i

hög grad påverkar efterfrågan på fritidsresande.

Utvecklingen inom den urbana turismen går inte bara att förklara med strukturförändringar, ökat globalt utbyte eller förändrad prisbild. Informationsteknologin ger förutsättningar för att utveckla nya tjänster och affärsmodeller. Enkla söknings- och bokningssystem online gör det lättare för konsumenten att söka och jämföra resealternativ. Ökad självbokning skapar nya möjligheter för flygbolag och hotellföretag att sänka sina hanteringskostnader samtidigt som individerna kan styra sitt eget resande. Om tekniken fungerar som den ska kan bokningsprocessen bli väldigt snabb och effektiv. Sammantaget har den tekniska utvecklingen ändrat konkurrensförhållandena i stora delar av turistbranschen. Genom ny teknik kunde t.ex. lågprisflyget skapa direktkanaler till resenärerna. På det sättet kunde de kringgå regleringar och utmana gamla strukturer genom radikalt sänkta priser.

Framväxten av web 2.0 strax efter millennieskiftet var en förutsättning för utvecklingen av sociala medier genom att det skapades forum där människor kan mötas virtuellt och där företag på enklare sätt kan kommunicerar direkt med sina gäster. Förutom generella sociala medier där folk kan berätta om sina resor och lägga upp bilder så utvecklades också digitala plattformar med tydligt fokus på resande. På Tripadvisor kan turister kommentera och betygsätta hotell, restauranger och olika aktiviteter. Bokningssidor för hotell tar hjälp av sina kunder för att lämna omdömen om olika övernattningsalternativ. Airbnb har en affärsmodell som bygger på att man skapar en kontaktyta mellan personer som

hyr ut rum eller lägenheter och deras presumtiva gäster, givetvis mot en viss avgift. På Uber kan man söka efter en bilresa med en privatperson. De digitala plattformarna driver fram ett ökat utbud av boende och transportmöjligheter. Genom sin relativa lätthanterlighet blir de ett incitament för många människor att skaffa sig sidoinkomster i turistbranschen.

De digitala plattformarna utgör av allt att döma ett komplement till traditionella turistföretag. Det finns inget som tyder på att plattformarna skulle skadat hotellnäringsen annat än genom ökad prispress. Istället kan man se två stora utvecklingslinjer i den internationella hotellbranschens utveckling. Den första är en stor generell expansion i branschen, det byggs allt fler och större hotell i storstäderna. Därutöver växer de stora internationella kedjorna, en del stora kedjor har närmast fått global utbredning (Spirou, 2011). De svenska storstäderna uppvisar också mycket stark tillväxt inom hotellbranschen. Sedan 1980 har antalet hotellövernattningar tredubbats i både Stockholm och Malmö. Bara sedan 2002 har antalet hotell i Stockholm ökat från 247 till 328, antalet bäddar har ökat med 77 procent vilket innebär att hotellet dessutom blivit allt större (Visita, 2018; SCB, 2018). Att det inte bara är en svensk företeelse visas av den danska utvecklingen. Mellan 1992 och 2017 ökade antalet gästnätter i Köpenhamnsregionen från 3,5 miljoner till 8,5 miljoner, dvs. med 245 procent. (Danmarks statistik, 2018). Läger man samman data från olika typer av företag i turistbranschen: hotell, Airbnb, flygbolag, restaurangbranschen, osv. pekar de samstämmigt på en mycket stark expansionstakt. I många storstadsområden utgår



Figur 2. Malmö Live, ett exempel på de senaste årens satsningar på hotell- och konferensanläggningar (foto: Jan Henrik Nilsson).

i dag turismen en väsentlig del av det regionala näringslivet.

Den digitala teknikens utveckling sammanfaller i tiden med den starkt ökande urbana turismen. Det finns ett samband mellan en rad olika faktorer som tillsammans utgör drivkrafter för ökande interaktion och resande. Ökade möjligheter att kommunicera digitalt och skapa och upprätthålla sociala kontakter gör att fler besöker sina släktingar och vänner. Dynamiken förstärks av ökad tillgänglighet och sjunkande priser på resor. Dessa processer får störst genomslag i urbana områden där det bor flest människor. Utvecklingen av fritidsresande förstärks av att storstäder generellt är attraktiva destinationer för affärsresenärer. Dessa resenärskategorier inryms inte sällan i en och samma person.

Konsekvenser av urban turismutveckling, en fråga om skala

Den dynamiska, för att inte säga explosionsartade, utvecklingen av den urbana turismen ställer en rad nya frågor. De kan ofta formuleras som spänningar mellan aktörer och processer som verkar på olika geografiska skalor. De stora och kommersiellt drivande plattformarna inom turismen är ofta i det närmast globala vad gäller geografisk utbredning, endast ett fåtal länder står helt utanför. De företag som äger plattformarna får sin vinst från avgifter på de transaktioner som plattformarna förmedlar. En stor del av vinster hamnar alltså hos aktieägare, oftast i Västvärlden. Givetvis tjänar även lokala entreprenörer

en del, men kostnaderna hamnar också lokalt. Det som framför allt diskuterats är att turismen överbelastar vissa stadsdelar genom att delar av lägenhetsbeståndet köps upp och omvandlas till turismboende, till hotell eller till lägenheter som hyrs ut genom Airbnb. Grupper som är svaga på bostadsmarknaden som äldre och ungdomar riskerar att bli utan bostad i sin hemstad medan lägenheterna hyrs ut till turister. Situationen i städer som Barcelona och Berlin är flitigt diskuterad och har också lett till att strängare regelverk införts (Gravari-Barbas & Guinand, 2017). Mallorca har infört restriktioner som begränsar det totala antal turistbäddar och som i praktiken slår hårt mot privatuthyrning, t.ex. via Airbnb. Dubrovnik i Kroatien är ett annat intressant exempel på plattformarnas genomslag. I gamla staden, som har ca 1500 invånare fanns våren 2018 hela 689 bostäder tillgängliga för uthyrning via Airbnb. Holmqvist och Johnsson (2018) drar slutsatsen att stora delar av lokalbefolkningen gjort sig beroende av inkomster från uthyrning till turister.

En annan typ av skalproblematik är att stora delar vinner från turismen, såsom löner i servicesektorn, hyresintäkter och värdestegring på fastigheter helt uppenbart kommer den regionala ekonomin till goda medan en rad externa kostnader belastar andra delar av världen. Turismen som tidigare ansetts som en ”ren” näring måste idag betraktas som en av de mest problematiska ur miljösynpunkt, främst genom de växande transporterna. I synnerhet det långväga flygandet har stor påverkan på utsläppen av växthusgaser. Den urbana turismens utveckling och de lokala ekonomiska vinsterna kan sägas driva på klimat-

påverkan i andra delar av världen. Det råder med andra ord en påtaglig social och geografisk asymmetri mellan turismens vinster och kostnader. Den globala medelklassen kan njuta turismens frukter medan de långsiktiga skadeverkningarna delas av oss alla.

Referenser

- Andreff, Wladimir (2008) Globalization of the Sports Economy. *Rivista di Diritto ed Economia dello Sport*. Vol. IV: 3.
- Ashworth, Gregory & Page, Stephen J. (2011) Urban tourism research: Recent progress and current paradoxes. *Tourism Management*. Vol. 32: 1, pp. 1–15.
- Beaverstock, Jonathan V.; Derudder, Ben; Faulconbridge, James & Witlox, Frank (2010) *International Business Travel in the Global Economy*. Farnham: Ashgate.
- Button, Kenneth (2004) *Wings Across Europe. Towards an Efficient European Air transport System*. Aldershot: Ashgate.
- Danmarks statistik (2018) Hemsida, tillgänglig på www.dst.dk. Besökt 29.4.2018.
- Dicken, Peter (2015) *Global Shift*, 7th ed. New York & London: The Guildford Press.
- ECM (2016) *European Cities Marketing*, tillgänglig på www.europeancitiesmarketing.com, besökt 12.4.2017.
- Euromonitor International (2016) *Top 100 City Destinations Ranking*. Tillgänglig på: www.euromonitor.com, besökt 10.4.2017.
- Eurostat (2017) *Urban Europe – statistics on cities, towns and suburbs – tourism and culture in cities*. Tillgänglig på: <http://ec.europa.eu/eurostat>
- Ftnnews (2017) *Fokus on Travel News*. <http://ftnnews.com/sports>, besökt 24.5.2017.
- Graham, Brian (2010) Foreword: Business Travel in the Global Economy. I: Beaverstock *et al.* (2010) *International Business Travel in the Global Economy*. Farnham: Ashgate.

- Gravari-Barbas, Marie & Guinand, Sandra, eds. (2017) *Tourism and Gentrification in Contemporary Metropolises. International perspectives*. London: Routledge.
- Heeley, John (2011) *Inside City Tourism. A European Perspective*. Bristol: Channel View Publ.
- Holmqvist, Isabel & Johnsson, Nora (2018) *AirBnB i Dubrovnik – en beroendeframkallande turisttjänst med lokala konsekvenser*. Kandidatuppsats, Institutionen för service management och tjänstvetenskap, Lunds universitet.
- Levinson, Mark (2006) *The Box. How the shipping container made the world smaller and the world economy bigger*. Princeton University Press.
- Maxim, Cristine (2016) Sustainable tourism implementation in urban areas: a case study of London. *Journal of Sustainable Tourism*. Vol. 24: 7, pp. 971–989.
- Nilsson, Jan Henrik (2009) Low-cost aviation. In: Gössling, Stefan & Upham, Paul, eds. *Climate Change and Aviation*. London: Earthscan.
- Nilsson, Jan Henrik (2015) Logistic Revolutions and territorial change. Implications for the Baltic Sea Region. I: Grzechnik, Marta & Hurskainen, Heta eds. *Beyond the Sea. Reviewing the manifold dimensions of water as barrier and bridge*. Köln: Böhlau Verlag.
- Nilsson, Jan Henrik (2016) *Hotellens och krogarnas framväxt*. Örebro universitet.
- Rodrigue, Jean-Paul (2013) *The Geography of Transport Systems*, 3rd ed. London: Routledge.
- SCB, Statistiska centralbyrån (2018) Hemsida, www.scb.se. Besökt 29.4.2018.
- Spirou, Costas (2011) *Urban Tourism and Urban Change. Cities in a Global Economy*. Abingdon: Routledge.
- UEFA (2017) Hemsida tillgänglig på www.uefa.com, besökt 18.10.2017.
- UNWTO (2017) United Nations World Tourism Organisation, hemsida tillgänglig på www.unwto.org Besökt 28.4.2017.
- VISITA (2018) Hemsida tillgänglig på www.visita.se. Besökt 29.4.2018.
- WTTC (2017) World Trade and Tourism Council, tillgänglig på <https://www.wttc.org/research/economic-research/economic-impact-analysis> Besökt 28.4.2017.

*Jan Henrik Nilsson, Docent i kulturgeografi och ekonomisk geografi
Institutionen för service management och tjänstvetenskap, Lunds universitet
E-post: jan-henrik.nilsson@ism.lu.se
Web: <https://www.ism.lu.se/jan-henrik-nilsson>*

Arild Holt-Jensen. *Geography History and Concepts*. Fifth Edition. Los Angeles etc.: 2018: Sage. ISBN 971-1-5264-4014-3, 971-1-5264-4015-0 (paper).

Arild Hold-Jensen, norsk geograf, född 1937, motto på Vegadagen 2018 SSAG:s Wahlbergsmedalj. Han var just då fullt verksam med fältarbete i Baltikum. Utmärkelsen gavs för hans bidrag till geografiämnet, framförallt hans översikt av *geografiens innehåll och metoder* som var titeln på hans första lärobok 1976. Hans senaste bok är den femte engelska upplagan av ett verk som kommit på flera andra språk. Den ger en bred bild av geografiämnets omfattning och historia, med utblickar mot grannämnen och den vetenskapsfilosofiska diskussionen. Boken har också en värdefull förklarande ordlista och en personförteckning. Boken är indelad i 10 huvudkapitel. I *What is geography?* diskuteras olika aspekter på ämnet, men det ges ingen sammanfattande definition. Jag kommer att tänka på Hägerstrands finurliga definition: *Studiet av kampen om makten över existensens och händelsers tillträde till rummet och tiden*. I kapitlet *The roots of geography* ger Holt-Jensen en överblick av ämnets ursprung, från de gamla grekerna till upplysningstidens Immanuel Kant, Alexander von Humboldt och Carl Ritter. ”Disciplineringen” av geografiämnet tas upp i *From cosmography to an institutionalized discipline*, med bland annat bildandet av geografiska sällskap, men även darwinismens inverkan, den som geograf underskattade Pjotr Kropotkin, geomorfologerna samt

geopolitikerna Ratzel och Kjellén (som jag [TL] tycker får en lite missvisande behandling, men det är förstäligt med tanke på Kjelléns omfattande och mångtydiga produktion). Regionalgeografin med landskapsmorfologin, som en gång uppfattades som ämnets kärna, får kritisk granskning i nästa kapitel, med den franska Annalesskolan som viktigaste bidrag. Som en skarp kritik av den ofta idiografiska (unikbeskrivande) geografin kom *The growth of spatial science*, försöken att göra geografin ”vetenskaplig” och tillämpbar i samhällsbygget. Lundaskolan med Edgar Kant och Torsten Hägerstrand spelade en viktig roll, men internationellt betonades ofta de naturvetenskapliga och matematiska metoderna mer än Hägerstrands med åren allt mer filosofiska syn på ”tillvaroväven”, vilket faller bort i Holt-Jensens översikt. Kapitlet *Paradigms and revolutions* ger en mer epistemologisk (kunskapsfilosofisk) översikt av ”modesvängningarna” inom vetenskapen och dess återverknningar på geografiämnet, vilket övergår i *Positivism and its critics*, där slutsatsen blir att positivismen – att vetenskapliga utsagor skall vara bevisbara – passar bättre till den naturvetenskapliga delen av geografin. Holt-Jensen förmodar (s. 121) att positivisterna kan tro att det finns tekniska lösningar på alla problem. Men varför det? Positivismen uppkom som en reaktion på fluffig hjältenationalism och trots sina begränsningar är den en nyttig påminnelse om *akribi*, vetenskaplig noggrannhet. Som en lösning på problemet värdering kontra objektivitet citeras Gunnar Myrdal (s.126)

som menade att vetenskapare borde visa sina värderingar, och att det kan styra valet av ämne, däremot inte den (själv-) kritiska hanteringen av ämnet.

I de sista kapitlen behandlar Holt-Jensen *Alternatives to spatial science*; humanistiska synsätt, beteende- och välfärdsgeografi, samt marxistiska synsätt, där Marx' brist på rumslig analys jämförs med Réclus och Kropotkin samt givetvis David Harvey. Enligt den tyska historikern Karl Schlögel hade Carl Ritter en globalsyn på utveckling som till skillnad från Marx är starkt rumslig i sina konsekvenser (se min recension i GN 2017:3, 131–138). I *Post-structuralism and beyond* diskuteras olika "post-företeelser" varav många söker framhäva både mänskliga och icke-mänskliga aktörer och försöken att förstå handlingar och deras beroende av perceptionen av omgivningen, "the sense of space and place". Feministisk geografi lyfter fram landskap av fruktan och restriktioner – varvid bland annat tidsgeografien får en äreräddning. Dessutom har feministiska geografer visat hur olika naturförutsättningar i England under vissa ekonomiska och tekniska förhållanden skapade helt olika levnadsvillkor. Inte naturdeterminism, men faktiskt en återknytning mellan natur och kultur. I slutkapitlet, *Geographical task in a globalizing world* tar Holt-Jensen först upp geopolitikens och den politiska geografins återkomst, delvis som en kritik av en perverterad version av Ratzels och Kjelléns realpolitiska bio-determinism, men även som

"neo-klassisk geopolitik" som just återtar ideer om den starkares rätt till territoriet. Nära den politiska geografin ligger idén om nationen som en viljegemenskap, och Holt-Jensen framhåller med rätta att få stater idag är "nationalstater", (ett slarvigt uttryck som importerats från USA). Under rubriken Post-Colonialism behandlar Holt Jensen den territoriella underordning som drabbade inte bara de formellt koloniala områdena utan även etniska minoriteter och urfolk i annars "civiliserade" länder. Här saknar jag en diskussion om relationen mellan territoriell majoritet och rumslig indelning av typ *gerrymandering*. Boken avslutas i ett stort avsnitt om hur globaliseringen väver ihop natur och kultur, vilket ger en smula hopp för ett förnyat samarbete mellan geografins olika delar i syfte att förklara jordytans innehåll och kanske göra något åt dess utveckling.

Det är givetvis omöjligt att rättvist beskriva *Geography History and Concepts*. Den måste läsas i små portioner. Holt-Jensens bok är föredömlig genom att han är beläst inom alla delar av geografiämnet, inte minst nordiska och centraleuropeiska bidrag under många tidsåldrar. Boken innehåller faktarutor och exempel från fältet, samt exempel på diskussionsfrågor. Den kan vara tung att läsa, men den borde (för-)bli ett standardverk även i svensk geografi.

Thomas Lundén

thomas.lunden@sh.se

Frusna ögonblick – Svensk polarfotografi 1861–1980. Av *Per Holmlund och Tyrone Martinsson*. ISBN 978-91-880-3141-9, 193 kr på Adlibris

En stigande temperatur håller på att förändra miljön i polarområdena. Permafrosten tinar, ekosystem förändras och glaciärer smälter bort framför våra ögon. De första försöken att skildra polarlandskapet med hjälp av kameran skedde för mer än 150 år sedan. I *Frusna ögonblick Svensk polarfotografi 1861–1980* visas många av dessa unika bilder för första gången.

I ett stort forskningsprojekt med ekonomiskt stöd från Vetenskapsrådet har gamla polarbilder letats upp och digitaliserats för att synliggöra miljöförändringar i Arktis och Antarktis. Vid slutet av 1800-talet var Sverige en mycket aktiv polarnation och stora vetenskapliga insatser gjordes och gav resultat som vi kan använda idag. En viktig del i dessa tidiga arbeten var kartering av landområden i norr. Till detta arbete användes fototeodoliter som förutom att de gav information till kartframställ-

ning så beskriver de polarnaturen med dess landformer, vegetation och förekommande processer innan människan hunnit påverka den så mycket. En bidragande orsak till denna boom i verksamheten i Sverige på 1800-talet var att många forskningsinstitutioner låg samlade inom några få kvarter i Stockholm: Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), Kungliga Vetenskapsakademien (KVA), Stockholms högskola, Tekniska högskolan, Naturhistoriska riksmuseet och Bergsskolan låg alla på, eller intill Drottninggatan i närheten av Observatoriekullen. Under 1900-talet gick många av de ledande polarforskarna bort och institutionerna skingrades rumsligt. Detta medförde att data och material från expeditionerna flyttades till nya adresser och i många fall glömdes bort eller rent av i värsta fall kastades. Men mycket finns kvar och projektet "Svensk polarfotografi" blev en start för att både säkra bildmaterial för framtiden och samtidigt att göra det tillgängligt för forskning och allmänheten. Det är en gulds katt som ruvat i källare och i arkiv, men nu samlats i en databas tillgänglig för alla. Projektledarna Per Holmlund och Tyrone Martinsson har valt att använda biblioteksdatabasen Alvin för ändamålet och en extra bonus med den är att även Lunds universitet använder denna, vilket gör bildmaterial därifrån tillgängligt genom samma sökingångar.

Boken är också en hyllning till de fotografer som ofta under stora umbäranden släpade på tunga kameror, framkallningsvätskor och glasplåtar tillsammans med all annan vetenskaplig utrustning. Under färder till sjöss och på land kämpade de för att utforska detta nya land och fånga frusna ögonblick för framtiden. Nu visas i boken



vad de såg. Som läsare fascineras man av dessa fantastiska tidsdokument som ger en inblick i och förståelse för dynamiken och föränderligheten i de polära landskapen. Bilderna och den beskrivande texten om många av de mest betydelsefulla expeditionerna och historier samt anekdoter kring dem kan med fördel användas i skolans geografiundervisning. Exempelvis med koppling till undervisning om klimatförändring, polarområden, forskningshistoria och om fältstudier i geografi och geologi.

Projektet, som boken bygger på, är ett samarbete mellan Centrum för vetenskapshistoria vid KVA, universiteten i Göteborg, Stockholm, och Uppsala samt Naturhistoriska riksmuseet.

Anna Schytt. *Med känsla för is. Om polarforskaren Valter Schytt och gåtorna hans Antarktisexpedition bidrog till att lösa.* Fri Tanke Förlag. 2018. ISBN 978-91-87935-83-1

Anna Schytt har skrivit en fascinerande bok om sin far Valter Schytt. Den röda tråden i boken är en redogörelse av den på många sätt banbrytande internationella vetenskapliga expeditionen till Östra Dronning Maud Land, 1949–1952. Expeditionen har tidigare bl.a. sammanfattningsvis beskrivits av expeditionsledarna John Giæver och Valter Schytt i boken *Antarktiskboken. Med Norsel till Maudheim och Antarktis* (1952). Anna Schyts bok är mycket värdefull då den ger dagens perspektiv på såväl genomförandet och på de vetenskapliga resultaten från övervint-

Per Holmlund, född 1956, är professor i glaciologi vid Stockholms universitet. Han har bedrivit forskning i polartrakter under de senaste 38 åren med många vetenskapliga expeditioner till Arktis och Antarktis. Att använda bilder i kunskapsspridning är en viktig del i hans arbete.

Tyrone Martinsson, född 1967, är universitetslektor i fotografi vid Göteborgs universitet. Han bedriver forskning kring fotografi i polarområdena och har deltagit i ett flertal expeditioner till Svalbard. Att använda visuella källor och metoder för att berätta om historia och samtidigt är ofta grunden för hans arbete.

ringen på Antarktis. Boken är mycket välskriven med ett lättillgängligt språk och flyt i texten, samt rikt illustrerad med unika bilder. Vidare väldisponerad där läsaren inledningsvis ges en initierad bakgrund till klimatforskningen i början av 1900-talet. Expeditionen till Antarktis sätts här in i ett vetenskapshistoriskt sammanhang. Forskningen om växling mellan istid – värmetid samt om inlandsisars dynamik, var på 1940-talet präglad av stora kunskapsluckor. Bland pionjärerna inom klimatforskningen lyfter författaren särskilt fram geografen Hans W:son Ahlmann. Hans omfattande fältstudier på 1930-talet hade stor betydelse för att söka förstå koppling mellan glaciärer, inlandsisar och klimat regionalt och globalt. Särskilt central var frågan om klimatförändringar och om uppkomst av istid var samtidigt (synkrona)

på norra- respektive södra halvkloten. Valter Schyatts möte med Ahlmann i början av 1940 – kom att få en livsavgörande betydelse för Valter och för glaciologisk forskning. Han kom snabbt att bli Ahlmanns assistent. Och 1945 fick Valter Schytt uppdraget att söka hitta en glaciär i svenska fjällkedjan som kunde fungera som studieobjekt över lång tid vad gäller massbalansen etc. Det blev början på den sedan 1946 obrutna mätserien på Storglaciären i Tarfaladalen. Valter Schyatts arbeten i Tarfala kvalificerade honom sen för den av Ahlmann planerade stora övervintringsexpeditionen till Antarktis. Expeditionen var ett unikt samarbete mellan olika nationer: Sverige, Norge och Storbritanien. Naturligtvis fanns politiska intressen bakom expeditionens genomförande men huvudfokus låg på vetenskapliga studier. Anna Schytt beskriver och förklarar i detalj livet på forskningsstationen utifrån detaljerade dagboksanteckningar samt unikt bildmaterial som hennes far kvarlämnat. Vidare beskriver och förklarar författaren i detalj de olika forskningsprojekt som genomfördes, inte så sällan under strapatser och svåra förhållanden. Totalt spenderade Valter Schytt 8 månader ute i fält, i tält! Boken har stort värde då Anna Schytt initierat och lättillgängligt ger det historiska perspektivet på de forskningsfrågor expeditionen sökte lösa samt hur de löste det genom

omfattande fältstudier. Vidare diskuteras tolkningar och reflektioner av resultaten i perspektiv av vad vi vet idag om klimatförändringar och glaciologisk forskning. Anna ger också perspektiv på sitt arbete som vetenskapsjournalist på SVT och problem med att förmedla forskning och ett kritiskt förhållningssätt. Ibland tvungen att hantera aggressiva reaktioner från allmänheten om anklagelser angående opartiskhet, gå andras ärenden etc. Boken genomsvyras på ett balanserat imponerande sätt av författarens respekt, kärlek till, och saknad av sin far som betytt mycket för Anna själv. Vidare författarens stora kunskaper samt respekt och kärlek till ämnet och till fältbaserad forskning i polarområden.

En i hög grad läsvärd bok. Inte minst för verksamma geografilärare då den innehåller viktig information om geografisk forskning och idéhistoria. Innehållet med unika bilder, kartor och lättillgänglig prosa gör den också i hög grad användbar i samband med undervisningen i grundskolan och gymnasiet om klimatförändring och hur, och vad vi vet om dessa så viktiga förändringar/variationer på jorden. Själv är jag glad och tacksam över att haft Valter Schytt som lärare i glaciologi uppe på ”Kullen”. Han var en fantastisk berättare som trollband oss studenter och fördjupade våra intressen för glaciologi och geografi!

Anders Fridfeldt