

RESERAPPORT

Intergeo 2022

Datum: 17–20 oktober 2022

Plats: Essen, Tyskland

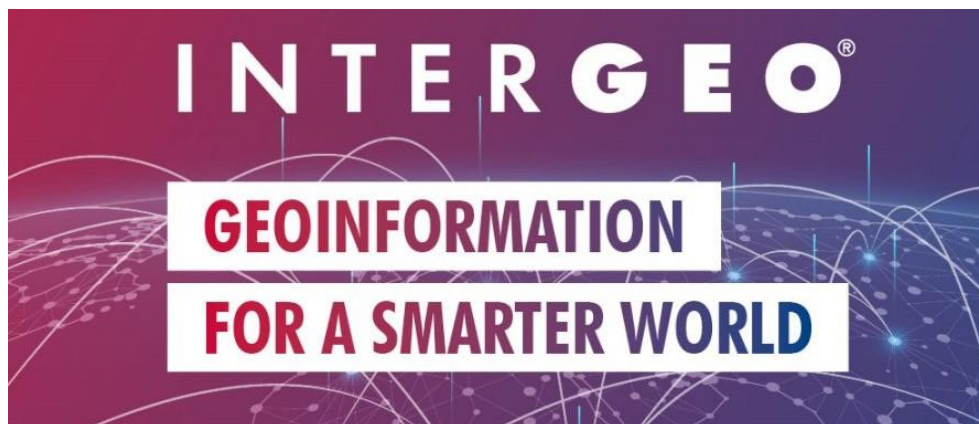
Deltagare från I0103: Karl Tirén och Jørgen Pedersen

I. Syfte

Intergeo är världens största branschmessa inom geodesi, geografiska data och positioneringsteknik. Undantaget ett längre uppehåll under Corona-pandemin arrangeras mässan årligen på olika ställen i Tyskland. I år välkomnades deltagare åter efter uppehållet till en fysisk mässa på plats i staden Essen. 14 000 besökare från 102 länder besökte mässan under tre dagar där 457 företag och utställare presenterade sina produkter och tjänster i tre gigantiska mässhallar. I anslutning till mässan arrangeras också en konferens som i år lockade 1000 deltagare.

Syftet med att besöka Intergeo är att få en överblick över nyheter och utveckling inom branschen. Mässan samlar alla de stora aktörerna på marknaden men också flera mindre företag vi mer sällan kommer i kontakt med. Mässan ger också tillfälle att titta mer specifikt på olika produkter och lösningar vi kan ha nytta av i vår egen verksamhet. Under årets mässa tittade vi lite extra på

- Drönare och deras tillämpningsområden
- GNSS-utrustning lämpad för digital inventering



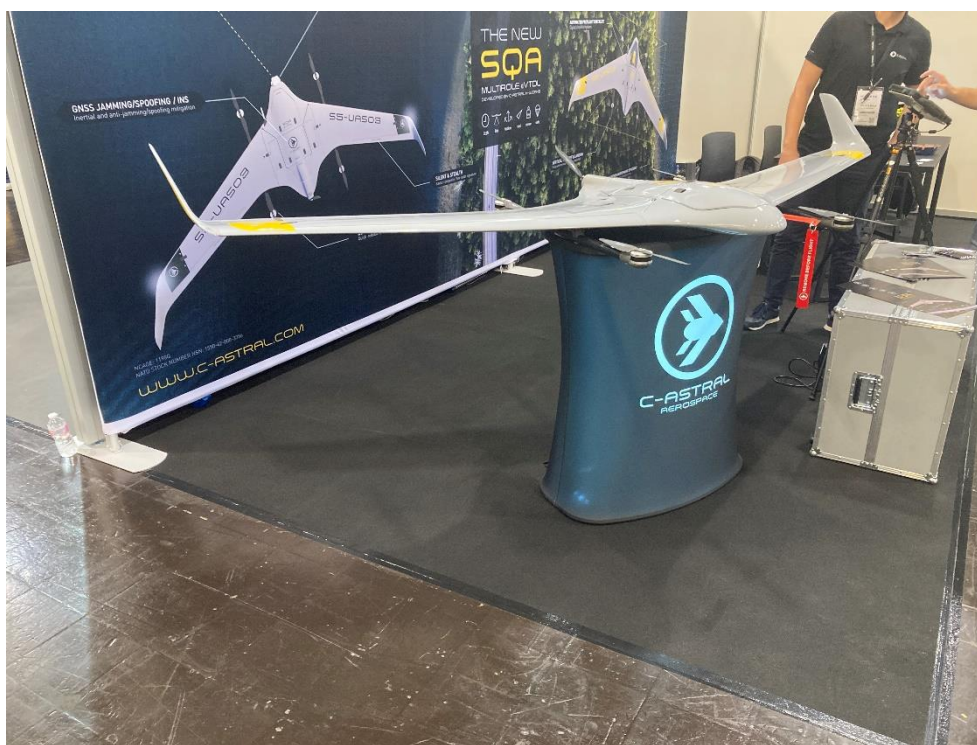
Figur 1. Intergeos slogan. Bild: www.intergeo.de

2. Generella intryck och trender

Att ta del av allt i Intergeos digra utbud av utställare och presentationer tar en stund. Det går dock ganska snabbt att notera en del generella trender bland montrarna.

2.1 Drönare

Drönarna är här för att stanna. Utvecklingen har gått snabbt fram de senaste åren och dagens drönare finns i en mängd olika utföranden. Jämfört med tidigare har de längre räckvidd, längre drifttid, säkrare positionering och möjlighet att bära fler och mer avancerade sensorer. Den ”flygande vingen” som kan starta och landa vertikalt kommer på bred front som ett alternativ till de mer helikopter-liknande lösningarna. Rent flygmässigt medför det längre drifttid då energin som krävs för att hålla farkosten i luften blir avsevärt lägre. Modellen lämpar sig framför allt för långsträckta ledningsinspektioner eller för datainsamling från högre höjd över större områden. Autonoma lösningar där drönare jobbar självständigt över längre tid vid exempelvis monitorering kommer också starkt.



Figur 2. Drönare av typen "flygande vinge" som kan starta och landa vertikalt.

Drönarna kan utrustas med laserskanner eller kamera, ofta bådadera. PPK- eller RTK-teknik används numera brett för positionering. Detta möjliggör noggrann georeferering av till exempel punktmoln och eliminerar i princip behovet av fysiska markstöd. Flertalet företag (exempelvis schweiziska

TopoDrone) erbjuder externa PPK-mottagare som kan appliceras på vilken drönare som helst.

Drönare används för en mängd olika tillämpningar. Vi såg exempel från monitorering, skogskartering, arkeologi, ledbesiktning och massberäkning. I teorin är det endast fantasin som sätter gränser. I praktiken däremot bromsas användningen av tröga regelverk. I dagsläget kan man i många fall inte nyttja drönartekniken fullt ut på grund av de begränsningar lagarna kring flygning medför. Vid ett seminarium förklarade Pierre-Alain Marchand från AgEagle att ett enhetligt regelverk inom EU, SERA (Standardized European Regulation of Air), är under uppbyggnad vilket förhoppningsvis kommer underlätta tillämpningen av drönarteknik framöver.



Figur 3. Externa PPK-mottagare från TopoDrone som monteras på drönare.

2.2 Enkelhet och tillgänglighet

Ett genomgående tema hos alla tillverkare är enkelhet och tillgänglighet. Det krävs mindre förkunskap hos användaren för att handha utrustningen. Devisen ”push and play” präglar hela mässan där instrumenten har lätthanterlig programvara och (i bästa fall) intuitiva gränssnitt. Mer avancerad konfiguration kräver ofta längre djupdykningar i menyerna. Direkt bearbetning av data i instrumentet (t.ex. georeferering, drapering av punktmoln etc.) vilket betyder mindre efterbehandling. Fördelen är förstås kortare väg till slutprodukt och insparad tid i fält. Nackdelen är kanske att förståelsen för helheten försvinner lite samt en bristfällig insyn i mätresultatens osäkerhet.

Multisensorer fortsätter att komma starkt. Arbetsmoment som tidigare krävde flera olika typer av instrument kan nu utföras med en enhet vilket förstås underlättar för användaren. Det tydligaste exemplet är kanske multistationen, den kombinerade totalstationen och laserskannern, som i princip alla de stora tillverkarna erbjuder.

Bland handenheter dominerar nu tablets (surfplattor), åtminstone är det uppfattningen man får när man vandrar runt bland montrarna. De traditionella handenheter med fysisk knappsats lyser med sin frånvaro men är enligt många tillverkare fortfarande starkt efterfrågade inom exempelvis bygg- och anläggningsbranschen. Fördelen med surfplattorna och en större skärm är framför allt om man vill använda bakgrundskartor vid inmätning/utsättning, eller om man samlar in laserdata och vill kunna se och bearbeta punktmolnet direkt i fält.

”Forget the bubble” har under några år varit ett återkommande mantra när det kommer till horisontering av mätinstrument. Nu pratar man inte om bubblan längre. I princip all GNSS-utrustning kommer med integrerad IMU (Inertial Measuring Unit, tröghetsnavigering) och lutningskompensator. Leica visade upp sin nya ”AutoPole” AP20, en prismastång med automatisk stånghöjdsavläsning och tilt-funktion. Besökare vid Hexagons monter kunde tävla i snabb inmätning med denna stång och på så sätt visa på fördelarna jämfört med en traditionell variant. Kinesiska SINO visade upp Lu1, en enklare RTK-mottagare som skulle kunna marknadsföras med ”Forget the pole”. Den handhållna mottagaren har en laseravståndsmätare i botten som man riktar mot mätpunkten och på så sätt beräknar ”stånghöjden”.



Figur 4. T.v. Leicas prismastång AP20 med tiltkompensator och automatisk stånghöjdsavläsare. T.h. SINO:s GNSS-mottagare Lu1 med integrerad laseravståndsmätare.

2.3 BIM och digitala tvillingar

BIM (Building Information Model), digitala tvillingar och digital samhällsbyggnad är begrepp det talas mycket om. Flera seminarier på mässan behandlade ämnet på olika sätt, även om koncepten fortfarande definieras lite olika beroende vem man pratar med. Klart är att potentialen hos BIM är stor. Digitala arbetsflöden, 3D-ritningar, projektering och konstruktion med augmented reality, visuell projektuppföljning från ax till limpa. Den breda tillämpningen globalt verkar dock fortfarande var en bit bort. Branschen i stort har en bit kvar till att fullt ut integrera digitala arbetsflöden från design till produktion. Ett stort hinder är brist på standardisering av format och protokoll vilket gör det svårt att få utrustning och mjukvara från olika leverantörer att inkluderas i samma process

Det kan man väl säga är en generell insikt från mässan att människans adaptationsförmåga, tröga regelverk och skepsis till förändring är en begränsande faktor i fråga att kunna nyttja ny teknik och nya arbetssätt. Enligt Adam Box, ”Business Development Manager” på Topcon behöver ”dinosaurierna dö ut” för att det på allvar ska bli förändring vad gäller datainsamling och digital samhällsbyggnad. Det vill säga, det behövs ett generationsskifte i branschen.

En föregångare inom området digital samhällsbyggnad är Tyskland som idag implementerar BIM i ca 50 % av alla nya byggprojekt. Störst andel är inom produktion av prefabricerade byggkomponenter och inom infrastruktur.



Figur 5. Pierre-Alain Marchand från AgEagle berättar om regelverk kring drönarflygning.

2.4 Framtidsspaning

Marknadens krav på lägre mätosäkerhet märks tydligt på mässan. Vi rör oss mot en framtid där fler och fler, även icke kommersiella aktörer, förväntar sig centimeternoggrannhet vid positionering. Bland annat ökar användning

av autonoma drönare och obemannade fordon och tillgången på säker positioneringsteknik blir därmed viktigare.

TopCon har enligt Adam Box slutit ett avtal med Vodafone om leverans av GNSS korrektionsdata från TopNet (TopCons egna korrektionstjänst, som bland annat använder data från SWEPOS referensstationer) till mobiltelefoner, något han menar starkt kommer prägla användningen av positionsbaserade tjänster.

Här blir det viktigt för oss på Lantmäteriet att fortsatt bevaka utvecklingen för att kunna följa med när marknadens och användarnas behov av geodata förändras.

3. GNSS för digital inventering

Under mässan tittade vi särskilt noga efter nyheter inom GNSS-teknik som skulle kunna lämpa sig för vårt projekt digital inventering. Tanken är en mobil, lite enklare mottagare med stöd för RTK och DGNSS, robust och stryktålig och antingen integrerad alternativt kompatibel med en surfplatta som handenheter. Utbudet visade sig vara stort på den fronten där i princip alla stora tillverkare hade produkter som passar in på beskrivningen.

En på förhand intressant produkt var GNSS-tablet ALGIZ RT10 från svenska Handheld. Den Windows-baserade plattan har ett ublox-chip och en extern antenn som möjliggör RTK-mätning. Antennens fysiska utformning och koppling till handenheten utgör dock en mycket svag länk i den i övrigt robusta (och tunga) konstruktionen. Företaget CHCNAV hade liknande lösningar med samma typ av setup.



Figur 6. T.v. Handheld ALGIZ RT10. T.h. Trimble Catalyst antenn och handdator TDC-600.

Trimble visade upp sin nya GNSS-mottagare Catalyst. Mottagaren kopplas till valfri Android- eller iOS-enhet, alternativt Trimbles egna GNSS-tablet TDC600. Positionen delas till önskad tredjeparts programvara eller Trimble Access. Möjligheten till RTK-mätning är dock låst till Trimbles egen korrektionstjänst där användaren måste teckna ett abonnemang, baserat på önskad mätosäkerhet.

Leica erbjuder ingen kombinerad surfplatta och mottagare med motiveringen att komponenterna har helt olika förväntad livslängd och därför bäst hålls isär. Nyheten Zeno FLX100, en kompakt liten GNSS-mottagare, är möjlig att koppla till valfri handdator (windows, iOS eller Android) och tillåter flexibel kommunikation med tredjeparts programvara tack vare öppna protokoll.

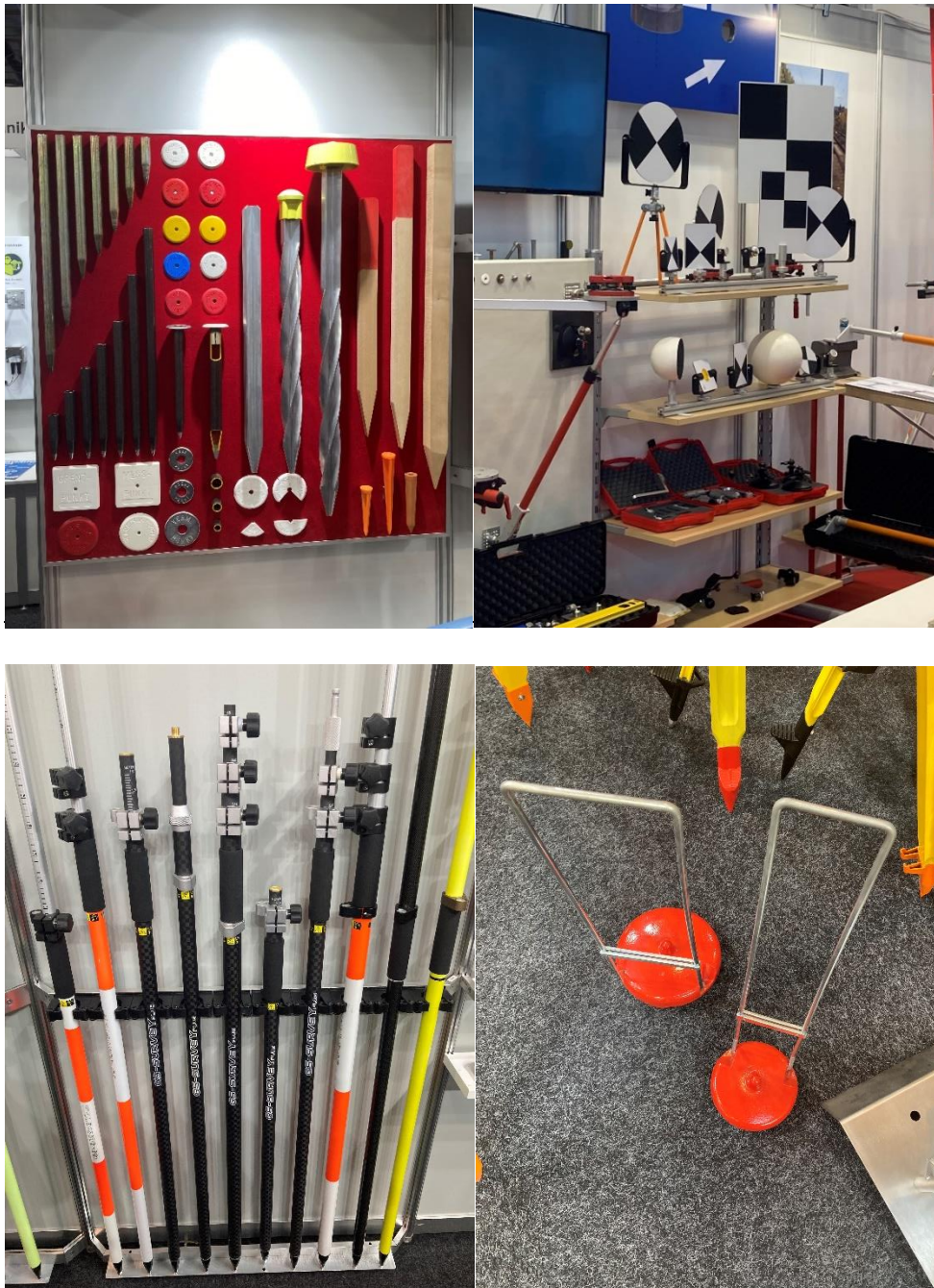
Liknande produkter gick att hitta bland flera andra tillverkare. Kinesiska E-Survey marknadsförde en lättviktare till mottagare för RTK-mätning, eSA2, som kontrolleras via företagets egna tablets vilka fanns i en mängd olika storlekar och utföranden.



Figur 7. T.v. Leica Zeno FLX100 GNSS mottagare med surfplatta som handenhet. T.h. E-Surveys eSA2.

4. Övrigt

Bland all teknik och modern utrustning var det skönt att få vila ögonen på lite mer handfast hårdvara emellanåt. På denna front bland mätstänger, markeringsutrustning och stativ sker, förutom i materialval, ingen nämnbar utveckling. Moderna mätstänger tillverkas i kolfiber och är både lätta och stabila, även de längsta varianterna på uppåt 5 m.



Figur 8. Den enda montern på mässan som enbart innehöll traditionell kringutrustning för mätning var hos tyska Goecke Schwelm. Här kunde ögonen få vila på markeringsutrustning, mätstänger och stativ. Mätstängerna i kolfiber upplevs både lätta och stabila, även de längsta varianterna.

5. För mer information

Intergeo: www.intergeo.de

Geodätische Woche: www.geodaetische-woche.de

DVW: www.dvw.de

Leica Geosystems: www.leica-geosystems.com

Trimble: www.trimble.com

Topcon: www.topconpositioning.com

CHC: www.chcnv.com

Handheld: www.handheldgroup.com

E-Survey: www.esurvey-gnss.com

Goecke Schwelm: www.goecke.de

AgEagle: www.ageagle.com

SINO GNSS: www.comnavtech.com

TopoDrone: www.topodrone.com

6. Kommande Intergeo

2023: Berlin

2024: Stuttgart