

**35 JAHRE ALLSAT**  
JÜRGEN RÜFFER ÜBER NEUGIER,  
ERFAHRUNG UND VERTRAUEN  
Seite 32

**HP SITEPRINT IM PRAXISEINSATZ**  
24.000 QUADRATMETER MARKIERUNG  
IN NUR EINEM MONAT  
Seite 16

**EISENBAHNKNOTEN GRÖBERS**  
1.026 SENSOREN ÜBERWACHEN RUND  
SECHS KILOMETER GLEIS  
Seite 18

Sicherheit ist messbar

# One trusted design. Three levels of performance.

Introducing the next generation Leica RTC laser scanners.



Advanced scanning. Real-time collaboration. Scalable workflows.  
Experience Leica RTC.



**Leica**  
GEOSYSTEMS

## Inhalt

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Die ALLSAT</b>                                        | <b>04</b> |
| ALLSAT-Portfolio                                         | 04        |
| ALLSAT-Team                                              | 38        |
| <b>Aktuelle Projektberichte</b>                          | <b>07</b> |
| Die neue Leica RTC-Serie                                 | 07        |
| 20 Jahre Vertriebspartnerschaft mit Leica Geosystems     | 08        |
| 3D-Laserscanning mit Leica RTC360                        | 10        |
| Vermessungsalltag mit Leica TS16 und Leica AP20 AutoPole | 12        |
| Präzise Layouts mit dem HP SitePrint                     | 14        |
| HP SitePrint im Praxiseinsatz                            | 16        |
| Erdfallortungsanlage Eisenbahnknoten Gröbers             | 18        |
| KI-Sprachsteuerung in GART V.11                          | 22        |
| GNSS-Störungen erkennen und lokalisieren                 | 24        |
| Bauwerksmonitoring im Wasserbau                          | 26        |
| Positionierung ohne Mobilfunk-Korrekturen                | 28        |
| GNSS-Korrekturdaten auf der Baustelle                    | 30        |
| 35 Jahre ALLSAT – Gespräch mit dem Gründer Jürgen Rüffer | 32        |
| ALLSAT-Partner                                           | 35        |
| Supportwissen aus der Praxis                             | 36        |



### Liebe Leserinnen und Leser,

was moderne Vermessung leisten kann, zeigt sich oft erst im fein abgestimmten Zusammenspiel von Technologie, Erfahrung und persönlichem Support. Im aktuellen ALLSAT Journal nehmen wir Sie mit in die Praxis: zu neuen Produkten, konkreten Anwendungen und in den Arbeitsalltag unseres Teams.

In dieser Ausgabe stehen vor allem die Menschen im Mittelpunkt, die moderne Technologien täglich einsetzen. Sie berichten, wie vollständige Punktwolken die Planung verbessern, stabile GNSS-Korrekturdaten auch unter schwierigen Bedingungen verfügbar bleiben und automatisierte Lösungen wie der **HP SitePrint** Abläufe auf der Baustelle verändern. Zugleich werfen wir einen Blick auf neue Entwicklungen, von der KI-gestützten Sprachsteuerung in **GART** bis zu intelligenten Lösungen für Monitoring, Absteckung und Datenerfassung. Seit **35 Jahren** verbindet **ALLSAT** technisches Know-how mit persönlicher Beratung und **seit 20 Jahren** arbeiten wir dabei eng mit **Leica Geosystems** zusammen. Unser Anspruch bleibt, moderne Lösungen zu entwickeln, die im Arbeitsalltag wirklich weiterhelfen.

Wir wünschen Ihnen neue Perspektiven beim Lesen und freuen uns auf den Austausch mit Ihnen.

**Ihre Geschäftsführer der ALLSAT**  
Igor Bruss und Michael Schulz  
mit dem ALLSAT-Team in Hannover und Varna

# ALLSAT PORTFOLIO



## ALLSAT Vermessung / GIS

### Präzision & Partnerschaft

Seit 20 Jahren pflegen wir eine enge Vertriebspartnerschaft mit Leica Geosystems. Diese bewährte Zusammenarbeit ist ein zentraler Bestandteil unserer Arbeit und spiegelt sich in leistungsstarker Technik, innovativen Produkten und tiefgreifendem Know-how wider. Unsere Kunden in Niedersachsen, Bremen, Hamburg und Teilen Sachsen-Anhalts profitieren von hochwertigen Lösungen und persönlicher Beratung auf Augenhöhe. Gemeinsam mit Leica Geosystems bringen wir

fortschrittliche GNSS- und Tachymetertechnologie in den Einsatz, zuverlässig, anwenderfreundlich und mit Blick auf die Praxis.

Im Fokus stehen praxistaugliche Lösungen für die Herausforderungen der Branche, vom Fachkräftemangel bis zur Digitalisierung. Kunden schätzen unser technisches Know-how ebenso wie die persönliche Beratung.

## ALLSAT GNSS

### GNSS & Navigation – Stabilität und Präzision

ALLSAT bietet maßgeschneiderte GNSS-Lösungen für anspruchsvolle Anwendungen, von mobilen Schrägmessungen bis zum Offshore-Monitoring. Kombinierte GNSS/INS-Systeme sowie leistungsfähige Anti-Jamming- und Anti-Spoofing-Lösungen ermöglichen höchste Genauigkeit, Stabilität und Ausfallsicherheit.

Unsere Kunden profitieren von aktuellen Entwicklungen wie Galileo HAS, PPP-Services und Smart-Antennen, verbunden mit professioneller Beratung und zuverlässiger Umsetzung.

## GLOMON GART

### Softwareentwicklung – individuell und anwendernah

Unsere Softwarelösungen wie GART für die Vermessung und GLOMON für Monitoring-Projekte entstehen in engem Austausch mit den Anwendern. Ziel ist stets ein maximaler Praxisnutzen durch einfache Bedienung, flexible Datenerfassung und moderne Schnittstellen.

Das jährliche GART-Anwendertreffen liefert wichtige Impulse für die Weiterentwicklung. Mit neuen Funktionen wie der KI-gestützten Sprachsteuerung bleiben unsere Systeme nah an den Bedürfnissen unserer Kunden.

## ALLSAT Bau

### Bau & Handwerk – Digitalisierung direkt vor Ort

ALLSAT macht Baustellen deutschlandweit digital. Mit dem HP SitePrint Markierroboter, den Leica iCON-Lösungen sowie den Leica iCS20- und iCS50-Lösungen wird das Aufmaß einfacher, schneller und sicherer. Diese modernen Lösungen sparen nicht nur Zeit, sondern bringen echte Produktivität auf die Baustelle: bis zu 50 Prozent mehr Effizienz, kombiniert mit präziser Messtechnik und einer einfachen Bedienung.

Besonders die Leica iCS50 überzeugt mit durchdachter Funktionalität. Auch komplexe Absteck- und 3D-Messaufgaben lassen sich effizient und mit geringem Aufwand umsetzen. In Kombination mit Zubehör wie vPole oder vPen entstehen praxiserprobte Workflows, die Fehler minimieren und den Arbeitsaufwand reduzieren. Der kompakte Leica BLK360 SE Laserscanner vereint Präzision, Mobilität und ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis. Die einfache Bedienung erleichtert den Einstieg in professionelle Reality-Capture-Workflows. Ergänzt wird das Portfolio durch moderne Drohnenlösungen für Vermessung, Inspektion und Monitoring.

**Schneller zum Angebot. Sicherer zur Umsetzung.**

### 3D-Reality – Effizienz durch Laserscanning

3D-Laserscanning hat sich als effiziente und präzise Methode für zahlreiche Branchen etabliert. Unsere Kunden aus Industrie, Bauwesen, Architektur und Handwerk arbeiten deutschlandweit erfolgreich mit Reality-Capture-Lösungen für Bestand, Planung oder BIM.

Mit der neuen Leica RTC-Serie stehen erstmals drei aufeinander abgestimmte Leistungsklassen innerhalb einer gemeinsamen Scannerplattform zur Verfügung. Gemeinsam mit Leica Livelink lassen sich Scandaten bereits während der Erfassung für Projektbeteiligte bereitstellen und Arbeitsabläufe weiter beschleunigen.



# ALLSAT PORTFOLIO

## ALLSAT Ingenieurleistungen

### Monitoring & Spezialprojekte

ALLSAT ist seit über 35 Jahren verlässlicher Partner für anspruchsvolle Vermessungs- und Monitoringlösungen. Unter dem Slogan Sicherheit ist messbar setzen wir komplexe Überwachungsprojekte für kritische Infrastrukturen, Brücken und Bodenbewegungen erfolgreich um, von der Planung bis zum sicheren Betrieb. Hierbei setzen wir je nach Anforderung GNSS, Tachymetrie oder kabellose Neigungs- und Dehnungs-Sensorik oft auch in Kombination miteinander ein.

Unsere GNSS-Monitoringstationen liefern 24/7 kontinuierlich präzise Daten, die im GLOMON-Portal automatisiert zu dreidimensionalen Koordinatenzeitreihen verarbeitet werden. Ganz neu ist unser ALLSAT Jamming Detection System (AJDS).

Von Beginn an entwickelt ALLSAT Speziallösungen für Anforderungen, die sich mit marktüblichen Systemen nicht vollständig abbilden lassen. In enger Zusammenarbeit mit Partnern entstehen passgenaue Komponenten für Projekte in Vermessung, Logistik, Windenergie, Robotik, autonomen Systemen, Referenznetzwerken sowie für Anwendungen zum Schutz kritischer Infrastrukturen.

### Support & Service – persönlich, kompetent, zuverlässig

ALLSAT steht für persönlichen, verlässlichen Support auf Augenhöhe. Unsere Kunden wissen die festen Ansprechpartner zu schätzen. Mit Erfahrung, Geduld und technischem Fingerspitzengefühl lösen wir selbst komplexe Herausforderungen verständlich und lösungsorientiert. Ob bei der Inbetriebnahme neuer Systeme, der Vorbereitung von Projekten oder bei anspruchsvollen Empfangsbedingungen im Feld, unser Team denkt mit, erkennt technische Anforderungen frühzeitig und sorgt für einen reibungslosen Start. Schulungen, Einweisungen, individuelle Anpassungen sowie Live-Produktdemonstrationen

gehören selbstverständlich zu unserem Serviceverständnis. Wir prüfen alle Systeme sorgfältig, halten Software und Firmware aktuell und sorgen dafür, dass bei der Auslieferung alles einsatzbereit ist.

#### IMPRESSUM

ALLSAT-Journal – Das Informationsmagazin der ALLSAT  
ALLSAT GmbH  
Sokelantstraße 5 | 30165 Hannover  
Tel.: +49 511 30399-0 | Fax: +49 511 30399-66  
E-Mail: [info@allsat.de](mailto:info@allsat.de) | Website: [www.allsat.de](http://www.allsat.de)  
Geschäftsführung: Michael Schulz und Igor Bruss

## Vom Handgriff bis zum Workflow: Die neue Leica RTC-Serie in der Praxis

von Cornelia Menke

Leica Geosystems stellt sein Portfolio für das terrestrische Laserscanning neu auf. Mit RTC300, RTC500 und RTC700 bietet die Serie drei Leistungsstufen. Im Mittelpunkt steht der Prozess von der Aufnahme bis zur Auswertung.

Jonas Uekermann, Vertriebsmitarbeiter für Leica Bau bei ALLSAT, hat die Serie eingesetzt. Sein erster Eindruck gilt einem Detail, das im Datenblattvergleich kaum Beachtung findet: „Was mir sofort aufgefallen ist, war der neue Griff. Der Scanner lässt sich sicher aus dem Koffer nehmen, gut tragen und sauber auf das Stativ setzen. Das macht die Arbeit spürbar angenehmer.“

Fachlich entscheidender ist die Verbindung von Außen- und Innendienst. Über Liveline in Leica Cyclone FIELD 360 können Scandaten während der Aufnahme über die Hexagon GeoCloud bereitgestellt werden. So lässt sich prüfen, ob alle relevanten Bereiche erfasst wurden. „Das ermöglicht eine frühere Qualitätskontrolle und bessere Abstimmung. Fehlende Aufnahmen fallen nicht erst im Büro auf.“

Die Modellwahl richtet sich nach Aufgabe, Objektgröße und Detailtiefe. Den RTC300 sieht Uekermann bei Bestandsaufnahmen im Hochbau sowie im Holz-, Metall- und Ausbauhandwerk. Der RTC500 ist der Allrounder für Ingenieur- und Architekturbüros. Der RTC700 erreicht bis zu 270 Meter. Hinzu kommen der Area Scan mit einer Auflösung von bis 0,8 Millimetern bei 10 Metern und Vermessungsfunktionen für Industrie-, Infrastruktur- und Vermessungsprojekte.

Für den Nutzen ist das Gesamtsystem entscheidend. Software, Rechnerleistung, Datenwege und Ergebnisse müssen zusammenpassen. „Ein Scanner allein liefert



noch keinen funktionierenden Prozess. Vor der Investition muss geklärt sein, wie aufgenommen, ausgewertet und weitergearbeitet werden soll. Diesen Workflow entwickeln wir gemeinsam mit dem Kunden.“



Auch Einsteiger finden Zugang zur Technik. „Die Bedienung ist schnell vermittelt. Über Liveline kann das Büro unterstützen, wenn ein ergänzender Scan erforderlich ist. Das notwendige Know-how wird bei der Planung und Auswertung gebraucht. Und wenn man sieht, wie präzise der Scanner die Realität abbildet, macht die Arbeit damit einfach Spaß.“



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Jonas Uekermann  
[jonas.uekermann@allsat.de](mailto:jonas.uekermann@allsat.de)

# 20 Jahre Vertriebspartnerschaft mit Leica Geosystems



## Gemeinsames Wachstum und gelebte Innovation

Seit 20 Jahren arbeiten ALLSAT und Leica Geosystems partnerschaftlich zusammen. Was im Jahr 2006 mit einer strategischen Entscheidung begann, prägt das Unternehmen bis heute. Aus einer klassischen Händlerrolle entstand eine enge Partnerschaft, die weit über den Verkauf von Vermessungslösungen hinausgeht. Gemeinsame Innovationen, technischer Austausch und die Nähe zu den Anwendern bilden seitdem die Grundlage des gemeinsamen Erfolgs.

„Wir haben diese Entscheidung nie bereut“, sagt Michael Schulz, Geschäftsführer der ALLSAT GmbH. „Damals war es durchaus ein Schritt mit Risiko. Rückblickend war es genau die richtige Entscheidung.“

Der Wechsel zu Leica Geosystems hatte einen klaren Hintergrund. ALLSAT wollte seinen Kunden ein vollständiges und zukunftssicheres Portfolio anbieten. Ausschlaggebend waren nicht nur die Produkte, sondern vor allem der konsequente Qualitätsanspruch. Neue

Lösungen wurden erst vorgestellt, wenn sie marktreif waren, dokumentiert und sofort eingesetzt werden konnten. Diese Verlässlichkeit war damals und ist bis heute ein wesentliches Merkmal der Zusammenarbeit.

## Aus einer Partnerschaft wurde ein Kompetenzzentrum

Mit den Jahren entwickelte sich nicht nur das Portfolio weiter. Auch die Zusammenarbeit zwischen ALLSAT und Leica Geosystems veränderte sich grundlegend. Aus einer klassischen Hersteller-Händler-Beziehung entstand eine Partnerschaft mit kurzen Entscheidungswegen, regelmäßigem Austausch und großem gegenseitigem Vertrauen.

„Heute arbeiten wir deutlich enger zusammen als noch vor einigen Jahren“, beschreibt Geschäftsführer Igor Bruss die Entwicklung. „Neue Technologien entstehen im engen Austausch mit den Vertriebspartnern. Gleichzeitig erhalten wir die Freiheit, unsere Kunden eigenständig und mit großem Gestaltungsspielraum zu betreuen.“

Parallel dazu entwickelte sich auch ALLSAT weiter. Was zunächst als Ergänzung des bestehenden Angebots begann, ist heute der wichtigste Geschäftsbereich des Unternehmens. Aus einer kleinen Vertriebsseinheit entstand Schritt für Schritt ein eigenes Kompetenzzentrum für Leica-Lösungen. Kunden der klassischen Vermessungstechnik werden heute durch feste Ansprechpartner betreut. Gleichzeitig betreut ALLSAT Anwender mit Lösungen für 3D-Laserscanning und digitale Baulösungen von den Standorten im Norden und Süden aus deutschlandweit. Vertrieb, Support, Technical Sales und Logistik arbeiten dabei eng zusammen und unterstützen Kunden von der ersten Beratung bis zur erfolgreichen Einführung moderner Vermessungslösungen.

## Innovationen schaffen Vertrauen

Die vergangenen 20 Jahre waren von zahlreichen technologischen Meilensteinen geprägt. Besonders in Erinnerung geblieben sind Michael Schulz und Igor Bruss Entwicklungen wie der Leica RTC360, die GS18T mit Schrägmessung oder die Leica iCON-Lösungen. Gemeinsam haben sie vor allem eines: Sie vereinfachen Arbeitsabläufe und eröffnen neue Einsatzmöglichkeiten.

„Leica setzt immer wieder neue Maßstäbe“, sagt Igor Bruss. „Dabei geht es nicht nur um neue Funktionen, sondern darum, Technologien so zu entwickeln, dass sie im Arbeitsalltag sofort einen echten Mehrwert bieten.“

Genau darin sieht auch Michael Schulz einen entscheidenden Erfolgsfaktor: „Wenn Leica eine Innovation

auf den Markt bringt, funktioniert sie zuverlässig. Dieses Vertrauen in Qualität und Präzision schätzen wir genauso wie unsere Kunden.“

Heute profitieren längst nicht mehr nur Vermessungsbüros von diesen Entwicklungen. Auch Bauunternehmen, Handwerksbetriebe, Industrie und Infrastrukturbetreiber setzen auf digitale Vermessung, GNSS-Technologie und 3D-Laserscanning. Entsprechend vielfältig sind Beratung, Schulung und Support geworden.



## Gemeinsam die Zukunft gestalten

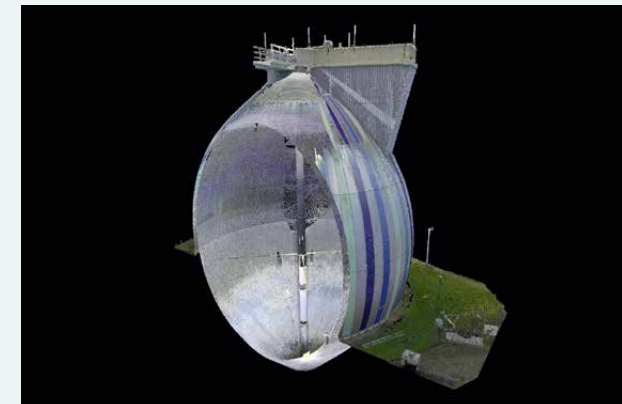
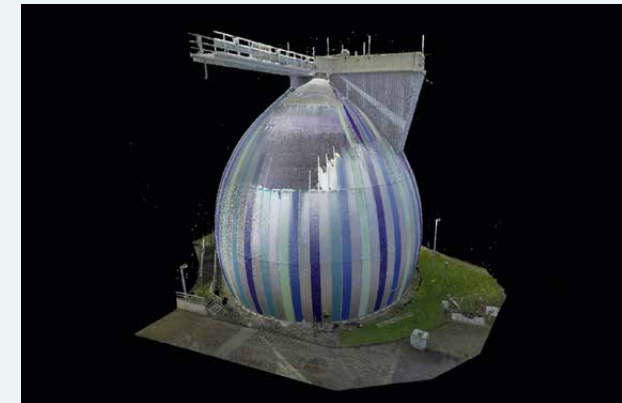
Nach 20 Jahren ist die Vertriebspartnerschaft bedeutsamer denn je. Themen wie künstliche Intelligenz, Automatisierung und digitale Arbeitsprozesse werden die Vermessungsbranche weiter verändern. ALLSAT und Leica Geosystems wollen diesen Wandel auch künftig gemeinsam gestalten.

Das Jubiläum steht deshalb nicht nur für eine erfolgreiche Vergangenheit. Es steht vor allem für eine Partnerschaft, die sich kontinuierlich weiterentwickelt. Seit 20 Jahren verfolgen beide Unternehmen ein gemeinsames Ziel: innovative Technologien in die Praxis zu bringen und Kunden dabei zu unterstützen, ihre Arbeitsprozesse präziser, effizienter und zukunftssicher zu gestalten.

# 3D-Laserscanning mit Leica RTC360

Präzise Bestandsdaten als Grundlage für Planung und Sanierung

von Cornelia Menke



Wie verändert 3D-Laserscanning die Vermessung komplexer Bauwerke? Diese Frage beantwortet Martin Ohlendorf von Pabsch Ingenieure aus der Praxis. Seit mehr als 30 Jahren begleitet er die Entwicklung moderner Vermessungstechnik und sieht im Leica RTC360 einen entscheidenden Schritt hin zu vollständig digitalen Bestandsdaten. „Früher hat man nur das aufgenommen, von dem man dachte, dass der Planer es braucht. Heute haben wir eine vollständige Punktwolke und können alles daraus ableiten. Das ist ein anderer Ansatz.“

Ein eindrucksvolles Beispiel ist die Vermessung eines Wendenwehrs in Braunschweig. Ziel war es, eine belastbare Datengrundlage für die Sanierung zu schaffen. Das Bauwerk war nur eingeschränkt zugänglich und musste teilweise direkt vom Wasser aus erfasst werden. Dafür entwickelte Pabsch Ingenieure ein spezielles Messkonzept. Der Leica RTC360 wurde auf einem im Wasser positionierten Stativ eingesetzt und Schritt für Schritt entlang des Bauwerks umgesetzt. Ergänzend flossen klassische Vermessungsdaten sowie Drohnenaufnahmen in das Modell ein. „Wir haben das Wendenwehr dreidimensional aufgenommen, mit rund 40 Standpunkten

und zusätzlich noch das Geländemodell flussaufwärts und flussabwärts sowie das Bett integriert.“

So entstand eine vollständige digitale Bestandsaufnahme, die weit über einzelne Messpunkte hinausgeht und eine präzise Grundlage für die weitere Planung liefert. Nicht jeder Auftraggeber erkennt den Mehrwert des 3D-Laserscannings auf Anhieb. Auch beim Wendenwehrprojekt war die erste Reaktion zunächst zurückhaltend.

„Wir hatten dem Kunden gesagt, wir haben die Möglichkeit, das mit dem Laserscanner zu machen. Ja, was ist das denn? Ach, das wollen wir nicht.“ Mit der Präsentation der Ergebnisse änderte sich diese Einschätzung jedoch grundlegend. „Dann war dieser Aha-Effekt da. Die skeptischen Leute haben sich das angeguckt und waren auf einmal ganz begeistert, wie man durch dieses Wehr durchfliegen kann und alles optisch sieht.“

Neben der anschaulichen Darstellung lassen sich Schäden direkt in der Punktwolke messen und bewerten. Gleichzeitig entfällt ein typisches Problem klassischer Vermessung. Fehlende Punkte müssen nicht

nachträglich aufgenommen werden. „Jetzt hat man eine Punktwolke und kann sagen, so kannst du selber rausmessen. Es gibt einen Viewer und dann misst der Planer einfach das heraus, was er braucht.“

Wie wertvoll vollständige Bestandsdaten langfristig sind, zeigt ein weiteres Projekt in Göttingen. Dort dokumentierte Pabsch Ingenieure einen Faulturm sowohl innen als auch außen und zusätzlich in mehreren Bauzuständen. Nach Abschluss der Sanierung wird das Bauwerk voraussichtlich für Jahrzehnte nicht mehr zugänglich sein. Die vollständige Punktwolke bleibt jedoch dauerhaft als digitale Dokumentation erhalten und kann auch viele Jahre später noch genutzt werden.

Für Martin Ohlendorf ist moderne Vermessungstechnik deshalb weit mehr als eine technische Neuerung. Sie ist eine Investition in Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit. „Man muss natürlich immer die Wirtschaftlichkeit betrachten. Und der Zeitpunkt des richtigen Einstiegs ist wichtig.“ Gerade heute sieht er diesen Zeitpunkt erreicht. „Jetzt ist ausgereifte Technik für einen guten Preis da. Und wenn man das verpasst, sich mit diesen

**Moderne Vermessungstechnik ist weit mehr als eine technische Neuerung. Sie ist eine Investition in Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit.**

Punktwolken zu beschäftigen, wird man irgendwann abgehängt.“ Neben der technischen Entwicklung hebt Ohlendorf auch die Zusammenarbeit mit ALLSAT hervor. „Erst mal tolles Team, was Sie da haben von ALLSAT. Ich fühle mich da immer sehr gut aufgehoben.“ Sein Fazit bringt den Nutzen des 3D-Laserscannings auf den Punkt: „Man hat auf einmal alle Informationen zur Verfügung. Und genau das macht den Unterschied.“



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Hans Roth  
hans.roth@allsat.de

# Weil jeder Messpunkt zählt

Wie Leica TS16 und Leica AP20 AutoPole den Vermessungsalltag bei Pabsch Ingenieure vereinfachen

von Cornelia Menke



Wer täglich zwischen 500 und 1.000 Punkte aufnimmt, weiß, dass nicht die einfachen Messungen Zeit kosten. Herausfordernd sind vielmehr Situationen, in denen Punkte verdeckt liegen, Böschungen den Zugang erschweren oder Gebäudeecken (Abb. 1) nur mit zusätzlichem Aufwand erreichbar sind. Genau dort entscheidet sich, ob der Arbeitsablauf flüssig bleibt oder immer wieder unterbrochen wird.

Martin Ohlendorf von Pabsch Ingenieure kennt diese Herausforderungen aus vielen Jahren Praxiserfahrung. Das Ingenieurbüro setzt auf Leica TS16 Totalstationen in Verbindung mit dem Leica AP20 AutoPole. Für ihn liegt der größte Vorteil darin, dass sich der Messprozess deutlich vereinfacht. „Man hält einfach drauf. Und der Punkt ist da.“

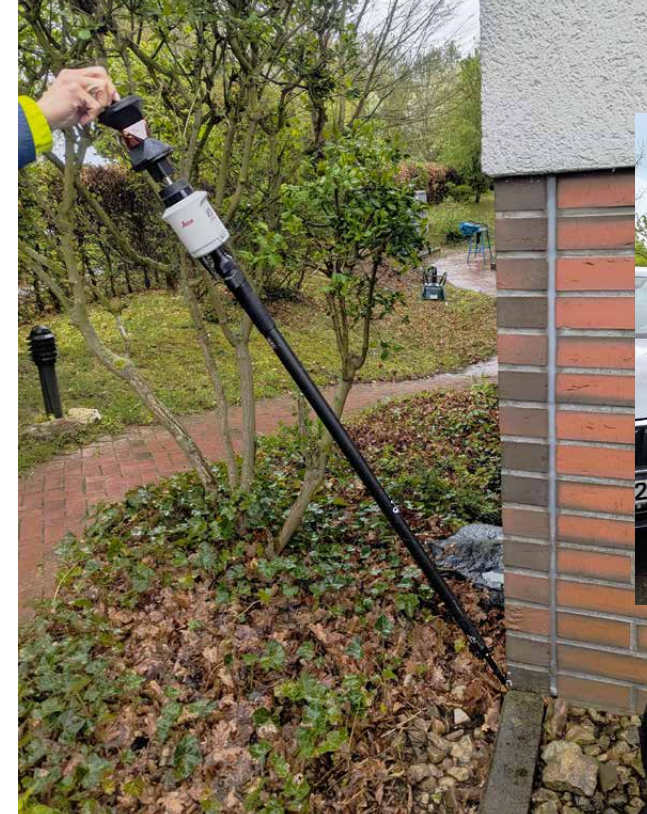
Ein Satz, der den Unterschied im Arbeitsalltag treffend beschreibt. Punkte, die früher zusätzliche Arbeitsschritte erforderten, lassen sich heute direkt aufnehmen.

## Mehr Zeit für die eigentliche Vermessung

Ein typisches Beispiel ist ein Schachtdeckel, der durch ein Fahrzeug verdeckt wird (Abb. 2). Früher waren dafür zusätzliche Messungen und Berechnungen erforderlich.

„Normalerweise müsste man mit Querabweichung messen. Das ist schon wieder komplizierter und aufwendiger. Man muss den Reflektor irgendwo anhalten, die Strecke messen, einen Zollstock rausholen und das alles eingeben. Das hält einfach auf.“ Heute genügt häufig eine direkte Messung.

„Jetzt halte ich einfach schräg gegen und löse die Messung aus. Der Punkt ist sofort da. Das ist wirklich ruckzuck erledigt.“



Auch an Böschungen oder schwer zugänglichen Gebäudeecken spart diese Arbeitsweise Zeit. „Ich gehe an die Kante, halte den Stab schräg durch das Gestrüpp und nehme den Punkt auf. Genauso, wie ich ihn brauche. Ohne dass ich da hoch muss.“

Wie groß der Effekt tatsächlich ist, zeigt sich erst über den gesamten Arbeitstag. „Wir nehmen am Tag zwischen 500 und 1.000 Punkte auf. Und wenn man bei jedem Punkt ein bisschen Zeit spart, dann merkt man das am Ende deutlich.“ Der Arbeitsablauf bleibt flüssig und unnötige Zwischenschritte entfallen.

„Früher musste man immer wieder überlegen, wie man einen Punkt jetzt sauber aufnimmt. Heute hält man einfach drauf. Der Punkt ist da und man geht weiter.“

## Durchgängiger Workflow bis ins Büro

Bei Pabsch Ingenieure werden die Vermessungsdaten mit der GART-Vermessungssoftware erfasst und direkt weiterverarbeitet. Mehrere Messtrupps arbeiten parallel und greifen auf denselben Datenbestand zu.

„Wir haben mehrere GART-Lizenzen im Einsatz und können damit mehrere Trupps gleichzeitig bedienen. Das läuft bei uns durchgängig zusammen.“ Ebenso wichtig ist für Martin Ohlendorf die Zusammenarbeit mit ALLSAT. „Wenn wir ein Problem haben, rufen wir an und bekommen direkt eine Lösung. Man kennt sich, man weiß, wie der andere arbeitet. Das funktioniert einfach.“



## Einfacher messen. Schneller weiter.

- Selbst schwierige Punkte direkt erfassen
- Weniger Arbeitsschritte im Feld
- Flexibel messen – auch bei Schrägstellung des Stabs
- Zeitgewinn bei jeder einzelnen Messung
- Durchgängiger Workflow vom Außendienst bis ins Büro

Auch die GART-Anwendertreffen bewertet er positiv. „Man kann Dinge ansprechen, diskutieren und sieht später, dass sie umgesetzt werden. Das ist ein großer Vorteil für uns.“ Neben Effizienz spielt für ihn noch ein weiterer Aspekt eine Rolle. „Die neue Technik begeistert schon die Praktikanten. Wenn die mit den Systemen arbeiten, dann macht das Eindruck. Das ist etwas ganz anderes als früher.“

Der Praxisbericht von Pabsch Ingenieure zeigt, dass der größte Nutzen moderner Vermessungstechnik nicht in einzelnen Funktionen liegt. Entscheidend ist, dass sich der Arbeitsalltag dauerhaft vereinfacht. Wenn schwierige Punkte ohne zusätzliche Arbeitsschritte aufgenommen werden können und der Messprozess auch bei mehreren hundert Punkten am Tag flüssig bleibt, entsteht ein spürbarer Zeitgewinn im Außendienst.



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Hans Roth  
hans.roth@allsat.de

# Warum Nacharbeit zu den teuersten Fehlern auf der Baustelle gehört

Präzise Layouts mit dem HP SitePrint schaffen klare Abläufe und helfen, Rework-Kosten nachhaltig zu reduzieren.

von Cornelia Menke

Nacharbeit zählt zu den größten Kostenfaktoren im Bauwesen. Dennoch wird sie häufig erst sichtbar, wenn Termine ins Wanken geraten, zusätzliche Arbeiten erforderlich werden oder sich Verzögerungen durch den gesamten Bauablauf ziehen. Die eigentlichen Kosten verursacht dabei selten der ursprüngliche Fehler, sondern vielmehr seine Folgen.



Ein falsch markierter Wandverlauf, eine ungenaue Position oder eine missverständliche Information auf der Baustelle betrifft meist nicht nur ein einzelnes Gewerk. Nachfolgende Arbeiten müssen angepasst werden, Abläufe geraten ins Stocken und Material wird erneut verarbeitet. Aus einer kleinen Abweichung entwickelt sich schnell eine Kette von Nacharbeiten, die Zeit, Ressourcen und Budget bindet.

Studien gehen davon aus, dass durchschnittlich fünf bis zehn Prozent der Projektkosten auf Rework entfallen. Hinzu kommen Unterbrechungen im Bauablauf, zusätzlicher Koordinationsaufwand und eine deutlich geringere Produktivität. Besonders kritisch ist dabei, dass viele dieser Fehler bereits in einer frühen Projektphase entstehen.

## Präzision beginnt lange vor der Ausführung

Zwischen digitaler Planung und fertigem Bauwerk liegt ein entscheidender Schritt: Die Planungsdaten müssen eindeutig und präzise auf die Baustelle übertragen werden.

Genau hier entstehen in der Praxis häufig Abweichungen. Mehrere Gewerke arbeiten parallel, Baustellen verändern sich täglich und Informationen werden unterschiedlich interpretiert. Klassische Markierungen liefern häufig nur einzelne Punkte oder Linien. Zusätzliche Angaben müssen Plänen entnommen oder zwischen den Beteiligten abgestimmt werden.

Je komplexer ein Bauvorhaben wird, desto größer ist das Risiko, dass aus kleinen Ungenauigkeiten später aufwendige Nacharbeiten entstehen. Nicht der einzelne

Fehler verursacht die höchsten Kosten, sondern seine Auswirkungen auf alle nachfolgenden Arbeitsschritte.

## Eindeutige Informationen schaffen sichere Abläufe

Der HP SitePrint setzt genau an dieser Schnittstelle an. Digitale CAD-Daten werden direkt und maßhaltig auf die Baustellenoberfläche übertragen. Neben Linien und Punkten lassen sich auch Türpositionen, Wandtypen, Beschriftungen oder weitere projektbezogene Informationen unmittelbar auf der Fläche darstellen.

wie zuverlässig sie Fehler vermeiden, Abläufe stabilisieren und Nacharbeiten reduzieren.

Sind Layouts vollständig, eindeutig und maßhaltig auf der Baustelle verfügbar, sinkt der Abstimmungsbedarf zwischen den Gewerken. Arbeiten können planmäßiger ausgeführt werden und Bauabschnitte lassen sich zuverlässiger abschließen. Die eigentliche Stärke des HP SitePrint liegt deshalb nicht allein in einer schnelleren Markierung, sondern in einer höheren Prozesssicherheit.



Alle Beteiligten arbeiten damit auf derselben Informationsgrundlage. Die Planung muss nicht mehr interpretiert werden, sondern ist dort sichtbar, wo sie benötigt wird. Das schafft Klarheit, reduziert Abstimmungsaufwand und minimiert Interpretationsspielräume.

Dass sich dieser Ansatz in der Praxis bewährt, bestätigt auch Florian Schafhäutl von roomanddesign, der den HP SitePrint regelmäßig in Projekten einsetzt: „Die Maßhaltigkeit ist für unsere Kunden der größte Vorteil. Fehler werden deutlich weniger.“

Je früher Fehler vermieden werden, desto geringer ist der Aufwand für nachgelagerte Korrekturen. Davon profitieren nicht nur einzelne Gewerke, sondern der gesamte Projektablauf.

## Prozesssicherheit statt reiner Zeitersparnis

Bei der Einführung neuer Technologien steht häufig die Zeitersparnis im Mittelpunkt. Im Baustellenalltag zeigt sich jedoch zunehmend ein anderer Maßstab. Immer mehr Unternehmen bewerten Investitionen danach,

Die Maßhaltigkeit ist für unsere Kunden der größte Vorteil. Fehler werden deutlich weniger.

Gerade bei komplexen Bauvorhaben mit vielen beteiligten Gewerken wird deutlich, dass die wirtschaftlichen Vorteile häufig nicht durch eingesparte Minuten entstehen, sondern durch vermiedene Fehler. Wer Nacharbeit reduziert, senkt Kosten, stabilisiert Abläufe und schafft die Grundlage für einen planbaren Projektverlauf.



Ihr ALLSAT Ansprechpartner:  
Igor Bruss  
igor.bruss@allsat.de



# Wenn der HP SitePrint Markierroboter die Baustelle übernimmt

von Cornelia Menke

„Ich sage immer: Ich bin eigentlich der Angestellte des HP SitePrints. Ich schaue, ob die Düse sauber ist, tausche den Akku und ansonsten läuft er.“ Wenn Florian Schafhäutl von roomanddesign über seine Arbeit spricht, wird schnell klar, dass es hier nicht um ein weiteres Werkzeug geht. Der HP SitePrint Markierroboter übernimmt einen wesentlichen Teil der Arbeit selbstständig und verändert damit die Abläufe auf der Baustelle.

Roomanddesign aus Augsburg kommt ursprünglich aus der Planung und verfügt über langjährige Erfahrung in Innenarchitektur und Aufmaß. Der HP SitePrint war zunächst als Ergänzung gedacht. Heute ist daraus ein eigenständiges Geschäftsfeld geworden. „Früher haben wir mal ein paar Punkte abgesteckt. Heute sind es Großprojekte und komplette Layouts. Der HP SitePrint ist für uns ein Türöffner.“

## Vom Einstieg zur tatsächlichen Auslastung

Die ursprüngliche Erwartung lag bei rund 2.000 Quadratmetern digitaler Baustellenmarkierung pro Monat. Die Entwicklung verlief deutlich dynamischer. Bereits wenige Monate nach dem Start wurden in einem Projekt rund 24.000 Quadratmeter innerhalb eines Monats markiert. Insgesamt summiert sich die Leistung inzwischen auf über 48.000 Quadratmeter Druckfläche. „Wir hatten nach kurzer Zeit die Monatsleistung erreicht, die wir uns eigentlich als Jahresleistung vorgestellt hatten.“

## Krankenhausbau und Industrie als zentrale Einsatzfelder

Im Krankenhausbau liegt der Fokus auf dem Trockenbau. Mit HP SitePrint werden nicht nur Wandverläufe aufgebracht. Roomanddesign überträgt auch Türgrößen, Öffnungsrichtungen und Angaben zu Wandaufbauten direkt auf die Fläche, beispielsweise zu Brandschutz, Schallschutz oder technischen Vorgaben. „Die Informationen sind direkt da, wo sie gebraucht werden. Das spart Rückfragen und sorgt dafür, dass jeder weiß, was zu tun ist.“

Parallel dazu hat sich der industrielle Bereich stark entwickelt. Roomanddesign arbeitet in Produktionsumgebungen, bei Automobilzulieferern und in Anlagenprojekten. Für die Zukunft sieht Schafhäutl hier besonderes Potenzial bei Förderanlagen, Produktionsanlagen und im Maschinenbau.

## Autonome Markierung verändert die Arbeitsweise

Der eigentliche Unterschied liegt in der Art, wie gearbeitet wird. Der HP SitePrint übernimmt die Markierung eigenständig. Der Bediener richtet ein, startet und begleitet den Prozess. „Ich stelle die Station auf, starte den Druck und dann läuft das. Zwischendrin kümmerge ich mich um den Akku oder bereite die nächste Position vor.“

Damit verschiebt sich die Rolle vom Ausführenden hin zum Prozessverantwortlichen. Körperlich aufwendige, wiederkehrende Tätigkeiten entfallen, während die Kontrolle über das Ergebnis erhalten bleibt. Durch optimierte Abläufe und den parallelen Einsatz mehrerer Leica Robotikstationen konnte roomanddesign die Tagesleistung zusätzlich steigern.

## Präzision als entscheidender Vorteil

Zeitersparnis ist ein klarer Effekt. In der Praxis zeigt sich jedoch ein weiterer Punkt als besonders relevant. „Die Maßhaltigkeit ist für unsere Kunden der größte Vorteil. Fehler werden deutlich weniger.“

Gerade im Vergleich zur manuellen Absteckung wird der Unterschied sichtbar. „Mit zwei Mann braucht der Trockenbauer fünf bis sechs Tage für das Aufreißen. Wir sind mit dem HP SitePrint bei der gleichen Fläche in etwa einem Tag fertig.“

**Wir hatten nach kurzer Zeit eine Monatsleistung erreicht, die wir uns eigentlich als Jahresleistung vorgestellt hatten.**

Wichtiger als die reine Geschwindigkeit ist die Qualität der Grundlage für nachfolgende Arbeiten. „Alles, was danach gebaut wird, liegt innerhalb der Toleranz.“ Damit reduziert sich das Risiko von Nacharbeiten deutlich. Für Auftraggeber bedeutet das weniger Stillstand, weniger Abstimmungsaufwand und eine höhere Prozesssicherheit.



## Vom Werkzeug zum eigenständigen Geschäftsbereich

Was ursprünglich als Ergänzung gedacht war, wird heute aktiv als eigenständige Dienstleistung vermarktet. Parallel plant roomanddesign bereits den nächsten Schritt. Ein weiterer HP SitePrint Markierroboter soll künftig ermöglichen, größere Projekte parallel umzusetzen und die steigende Nachfrage abzudecken.

Auch die Zusammenarbeit mit ALLSAT spielt dabei eine wichtige Rolle. „Ich bin mit dem Team absolut zufrieden. Man wird gut supportet.“ Was vor zwei Jahren aus technischem Interesse auf der INTERGEO begann, ist heute ein fester Bestandteil des Unternehmens. Der HP SitePrint ist nicht mehr nur Ergänzung, sondern Grundlage für neue Projekte und neue Geschäftsmöglichkeiten.

**Vielen Dank an Florian Schafhäutl von roomanddesign für die Einblicke in die Praxis.**



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Igor Bruss  
igor.bruss@allsat.de

# Erdfallortungsanlage Eisenbahnknoten Gröbers

von Florian Schäfer, Holger Seidel (DB InfraGO AG)  
und Andreas Schemmel (DB InfraGO AG)

Installierter Neigungssensor mit darüber aufgelegter Gleismesslatte. Der Laserpointer des Tachymeters ist sichtbar, während das Prisma eingemessen wird.

1

## Einsatz von kabellosen Neigungssensoren auf den Schwellen zur frühzeitigen Detektion altbergbaubedingter Setzungsmulden am Standort Eisenbahnknoten Gröbers

### Anlass der Maßnahme

Die Neubaustrecke (NBS) 5919, VDE 8.2, überquert nordöstlich der Ortschaft Gröbers die Abbau- und Streckenbereiche der ehemaligen Braunkohlengrube „Clara Verein“. Hier wurde zwischen 1852 und 1928 in untertägigen Braunkohleflözen in ca. 30 m Tiefe Bergbau betrieben. Das Verbaulohz in den ausgekohlten Abbaukammern zersetzte sich über die Jahre, sodass das darüberliegende Erdreich einbrechen kann. Das kann zu Setzungsmulden oder sogar Tagesbrüchen an der Erdoberfläche führen.

Der Eisenbahnknoten Gröbers umfasst im benannten Gebiet acht Gleise und ist ca. 800 m lang und 120 m

breit. Um diese Bahnanlage und insbesondere alle beförderten Personen vor Schäden durch Setzungsmulden o. ä. zu schützen, wurde im Zeitraum zwischen Ende 2000 und Mitte 2002 über dem Altbergbaubereich eine geogitterbewehrte Erde-Verbund-Konstruktion errichtet und zusätzlich mit einer Erdfallortungsanlage zur permanenten Überwachung ausgerüstet.

Die im Boden verbauten elektronischen Bauteile alternen jedoch und mussten immer intensiver gewartet werden. Da ein erneuter, großflächiger Eingriff in den Untergrund nicht einfach möglich ist, stellte die DB InfraGO AG den Antrag, die bis zur Stunde bewährte Messanlage gegen ein oberflächennahes System zu ersetzen. Die Entscheidung fiel auf den Einsatz von

Neigungssensoren. Im Ergebnis eines öffentlichen Ausschreibungsverfahrens wurden wir mit der Projektumsetzung unter Verwendung von Produkten unseres Partners Senceive beauftragt.

### Projektdurchführung

#### Grundprinzip der neuen Erdfallortungsanlage

Auf Grundlage eines geotechnischen Berichtes weisen die im Gebiet möglichen Setzungsmulden eine Ausdehnung an der Oberfläche von ca. 20 m auf. Die im Bereich der Setzungsmulde befindlichen Gleise erfahren ebenfalls eine Veränderung in vertikaler Richtung. Auf den Schwellen der Gleise sind in einem festen Abstand Neigungssensoren installiert, die hochpräzise Winkeländerungen in Längs- und Querrichtung messen. Da eine Setzungsmulde mit einer Winkeländerung in Längsrichtung einhergeht, können diese mittels der Neigungssensoren detektiert werden.

#### Verwendete Sensorik

Bei den verwendeten Sensoren handelt es sich um dreiachsige, kabellose Neigungssensoren. Sie werden mittig auf der Schwellenoberseite mittels Montagekleber angebracht (Abb. 2).

Die Sensoren messen Neigungsänderungen der beiden horizontalen Achsen, aus denen im Rahmen der Auswertung die Parameter der inneren Gleisgeometrie berechnet werden können. Die Messauflösung des Neigungssensors beträgt  $0,0001^\circ$  ( $0,00175 \text{ mm/m}$ ). Zusätzlich ist ein Temperatursensor verbaut, der es ermöglicht, Korrelationen zwischen Gleisbewegungen und der Lufttemperatur zu kompensieren.

Die Sensoren besitzen eine integrierte Batterie mit einer Lebensdauer von 12 Jahren und arbeiten somit autark und wartungsfrei. Die Datenübertragung erfolgt kabellos über das sogenannte FlatMesh-Verfahren. Dabei handelt es sich um eine intelligente Vernetzung der Sensoren untereinander, um Messdaten über redundante Datenverbindungen weiterzuleiten. Die Messdaten werden schlussendlich von mehreren LTE-Gateways empfangen, die diese über Mobilfunk zu einem Auswerteserver weiterleiten. Die Stromversorgung der Gateways erfolgt über Solarpanels. In Kombination mit einem integrierten Akku ist damit ein vollständig autarker Betrieb der gesamten Erdfallortungsanlage möglich.

### Messanordnung

Damit ein möglicher Erdfall mit den Neigungssensoren lückenlos detektiert werden kann, wurden die Sensoren im Abstand von zehn Schwellen, also 6 m, in allen betroffenen Gleisen installiert. Das Messintervall wurde auf 60 Minuten festgelegt. Insgesamt 1.026

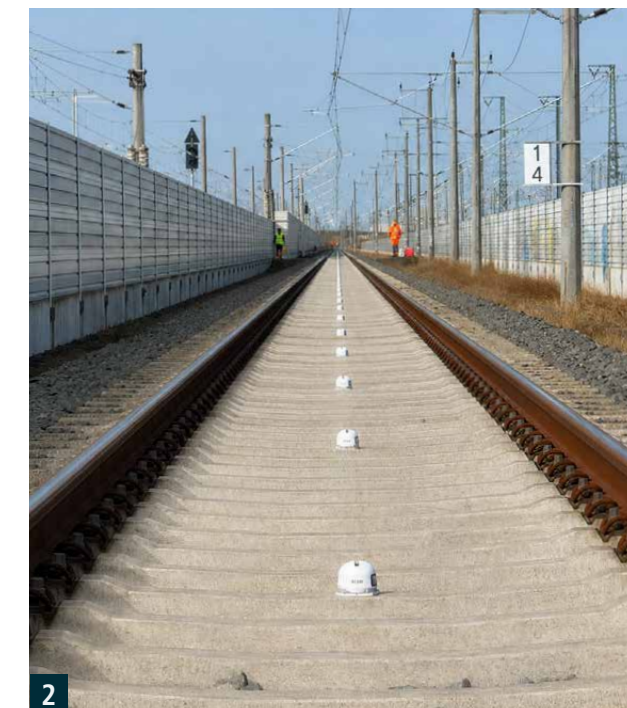
Neigungssensoren auf ca. 6 km Gleis überwachen das rund 7 ha große Gebiet hinsichtlich etwaiger Setzungsmulden.

Aufgrund der Übertragungsreichweite der kabellosen Verbindung und der Datenmenge wurden insgesamt 16 Gateways mit Solarpanels im Gebiet installiert. Eine Herausforderung war dabei die Planung der Anordnung der Gateways. Bei über 1.000 Sensoren auf recht kleinem Raum mussten separate, lokale Netze eingeteilt werden. Erschwerend hinzu kam die Tatsache, dass zahlreiche Schallschutzwände zwischen den einzelnen Gleisen installiert sind, die das Signal der Sensoren gleisübergreifend blockieren. Unter diesen Voraussetzungen wurde folgende Messanordnung vor Ort gewählt (Abb. 3).

### Installation des Messsystems

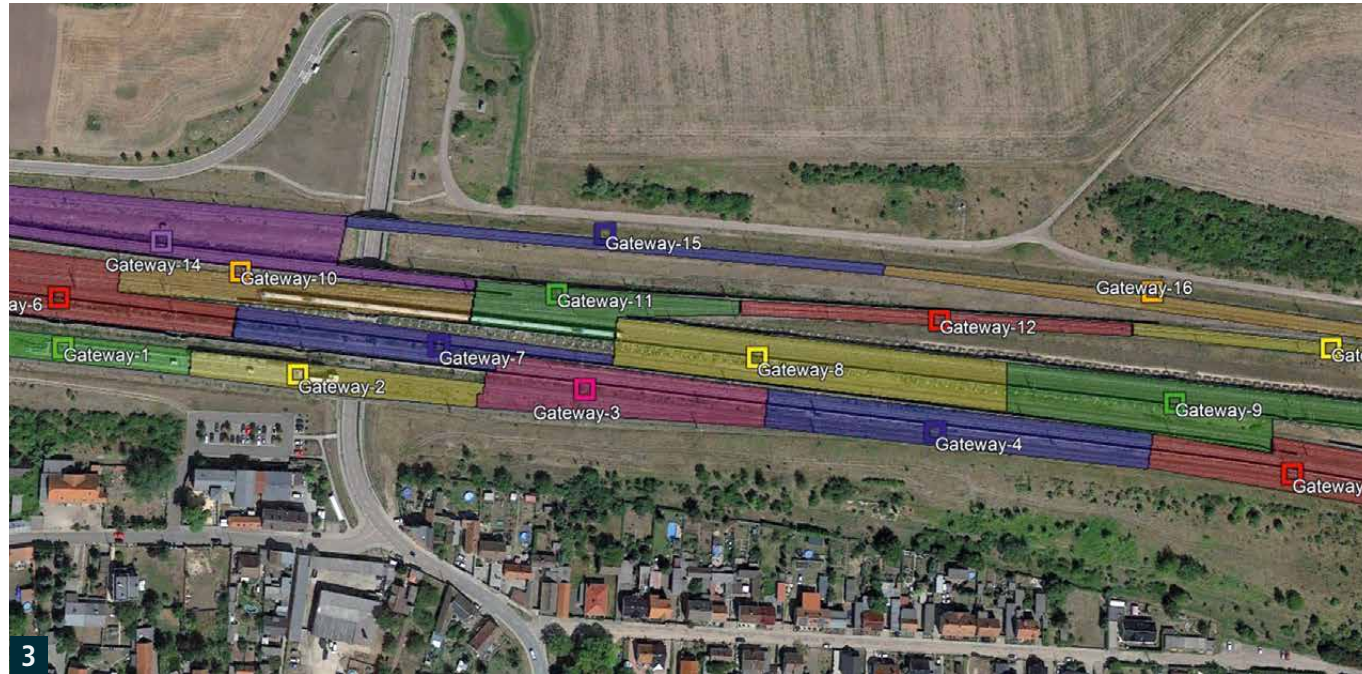
Die Installation der Neigungssensoren erfolgte meist in nächtlichen Sperrpausen oder in Zugpausen. Während der Installation wurde ein zusätzliches Gleisaußmaß mit Tachymeter und Gleismesslatte durchgeführt (Abb. 1).

Das Material für die Installation der Neigungssensoren und für das tachymetrische Gleisaußmaß wurde mit Hilfe eines Kleintransportwagens im Gleis bewegt. Bevor der Sensor mittels Montagekleber auf die Schwelle geklebt werden konnte, musste diese gereinigt und teilweise von Schnee und Eis befreit werden. Anschließend



2

Die auf den Bahnschwellen installierten Neigungssensoren am Eisenbahnknoten Gröbers



Ausschnitt der Messanordnung vor Ort. Die farbigen Polygone stellen die verschiedenen Sensornetze dar. Die Position des dazugehörigen Gateways ist als Quadrat in der gleichen Farbe markiert.

wurde der Sensor inklusive einer zweiteiligen Grundplatte auf die Schwelle geklebt. Die zweiteilige Grundplatte ermöglicht es, den Sensor temporär zu deinstallieren, ohne das angeklebte Unterteil entfernen zu müssen. Dies kann notwendig werden, wenn beispielsweise eine Eingleisstelle errichtet werden muss oder maschinelle Stopfarbeiten mit Schotterbesen stattfinden.

#### Auswerteprinzip

Die Auswertung soll an dieser Stelle nur kurz angerissen werden. Den vollständigen Artikel finden Sie auf unserer Webseite.

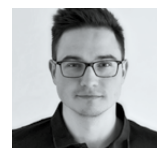
Die Sensoren messen hochpräzise Änderungen in Längs- und Querneigung in Grad. Üblicherweise werden diese Rohmesswerte genutzt, um Änderungen der inneren Gleisgeometrie gemäß den Richtlinien der Bahn zu ermitteln. Dazu werden die Winkelwerte trigonometrisch in metrische Werte umgerechnet.

Im Hinblick auf die Detektion von Setzungsmulden liegt das Hauptaugenmerk auf den gemessenen Neigungsänderungen in Längsrichtung, die genutzt werden, um vertikale Verschiebungen ableiten zu können. Beim genutzten Auswerteprinzip werden jeweils drei benachbarte Sensoren betrachtet und die relative vertikale Verschiebung des mittleren Sensors gegenüber den äußeren beiden bestimmt.

Für die Auswertung und Darstellung der Daten wird der WebMonitor von Senceive genutzt. Dabei handelt es sich um eine Webplattform, über die berechtigte Nutzer Zugriff auf die Daten erhalten. Neben der grafischen Übersichtskarte können alle Messwerte als Zeitreihe betrachtet werden. Des Weiteren sind automatische Alarmmeldungen eingestellt, die über das Unterschreiten der erlaubten Setzung (7 mm) oder über das Fehlen von Daten informieren.

#### Fazit

Kabellose Neigungssensoren stellen eine innovative Messmethode für das Geomonitoring von Gleisen und anderen Infrastrukturbauwerken dar. Mit der Installation der Sensorik am Eisenbahnknoten Gröbers ist es gelungen, eine neue Erdfallortungsanlage kosteneffizient zu implementieren, die für die nächsten Jahre den sicheren Bahnbetrieb im Knoten Gröbers im Hinblick auf mögliche Setzungsmulden o. ä. ermöglichen wird.



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Florian Schäfer  
florian.schaefer@allsat.de



# Eddyfi Technologies

## Remote Monitoring

Senceive

SISGEO

HUGGENBERGER

## Intelligent monitoring technology for the most demanding applications



Manage construction risk without leaving your desk



Monitor ground behaviour to build and manage tunnels effectively



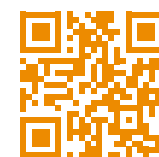
Monitor condition of transportation assets remotely



Get early warnings of slope failure, rockfall and landslides



Structural and geotechnical monitoring of dams



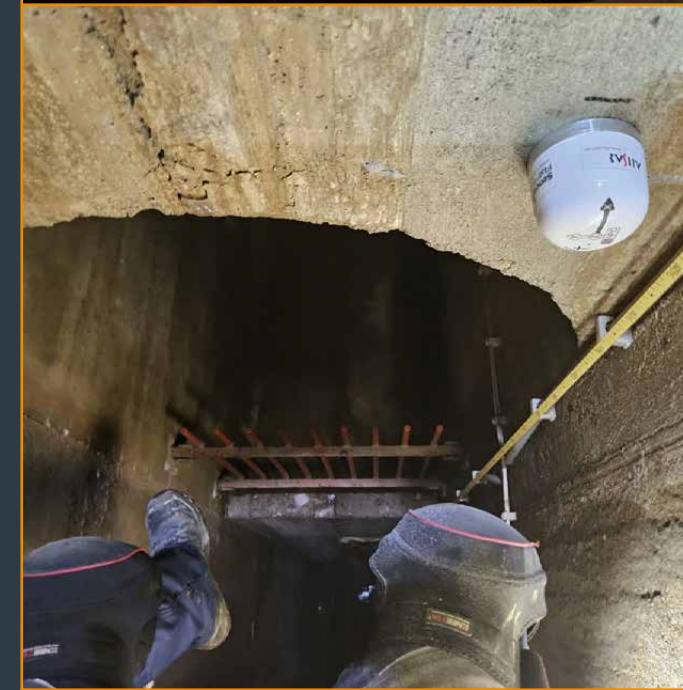
Learn more about  
**Senceive**



Learn more about  
**SISGEO**



Learn more about  
**HUGGENBERGER**

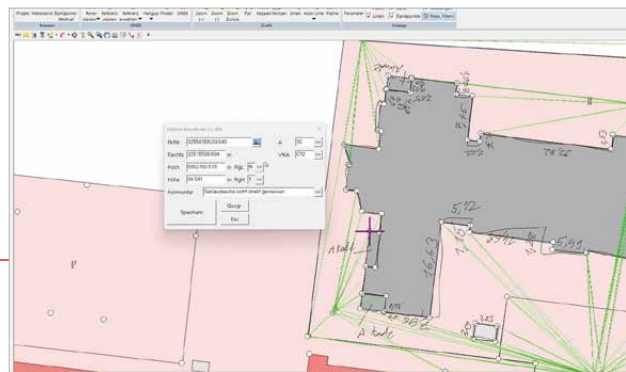


# KI-Sprachsteuerung in GART V.11

## Wenn Vermessungssoftware zuhört

von Michael Schulz

Wer regelmäßig im Außendienst vermisst, kennt die Situation: Während Tachymeter, Feldrechner und weiteres Equipment gleichzeitig bedient werden, bleibt für Eingaben oft nur wenig Zeit. Gerade bei umfangreichen Projekten kosten wiederkehrende Arbeitsschritte wertvolle Zeit und unterbrechen den Arbeitsfluss. Genau hier setzt die neue KI-gestützte Sprachsteuerung in GART Version 11 an.



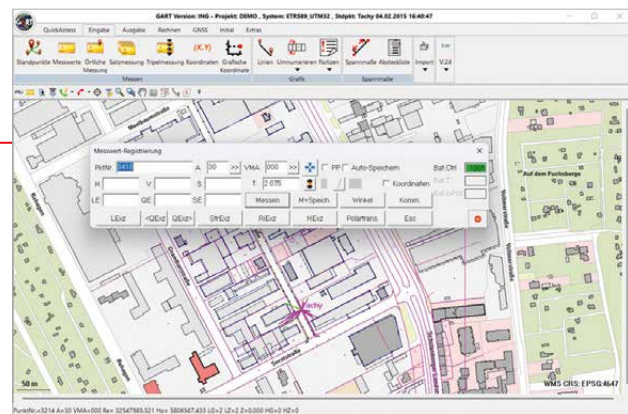
Die neue Funktion erweitert die Vermessungssoftware um eine intuitive Bedienung per Sprache. Messungen lassen sich direkt per Sprachbefehl auslösen, Punktnummern einsprechen und Kommentare komfortabel erfassen. Statt zwischen Messung und Tastatureingabe zu wechseln, können sich Anwender stärker auf ihre eigentliche Aufgabe konzentrieren. Das beschleunigt die Datenerfassung und erleichtert insbesondere bei umfangreichen Vermessungsprojekten die Dokumentation.

Erstmals vorgestellt wurde die Sprachsteuerung beim GART-Anwändertreffen. In einer Live-Demonstration löste sie Messungen direkt am Tachymeter aus und übertrug die Daten unmittelbar in die Software. Die Resonanz der Teilnehmer zeigte schnell, welches Potenzial in der neuen Funktion steckt. Bereits während der Vorführung wurden Ideen für weitere sprachgesteuerte Anwendungen diskutiert, beispielsweise bei der Erfassung von Zusatzinformationen zu Messpunkten.

Ein weiterer Vorteil liegt in der technischen Umsetzung. Die Sprachsteuerung arbeitet vollständig lokal

auf dem Gerät. Eine Cloud-Anbindung ist nicht erforderlich, sodass die Daten beim Anwender bleiben und die Funktion jederzeit zuverlässig genutzt werden kann.

„Wir haben die Sprachsteuerung nicht entwickelt, weil KI derzeit ein Trendthema ist. Entscheidend war für uns die Frage, wie sich wiederkehrende Eingaben im Vermessungsalltag einfacher und effizienter erledigen lassen. Die Technologie soll den Anwender unterstützen und ihm mehr Zeit für die eigentliche Vermessungsaufgabe verschaffen“, sagt Michael Schulz, Geschäftsführer der ALLSAT GmbH.



Mit der neuen Sprachsteuerung zeigt GART, wie sich moderne KI-Technologien sinnvoll in bestehende Arbeitsabläufe integrieren lassen. Im Mittelpunkt steht dabei nicht die Technik selbst, sondern ein spürbarer Mehrwert für den Vermessungsalltag: weniger manuelle Eingaben, flüssigere Arbeitsabläufe und eine effizientere Datenerfassung im Außendienst.



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Michael Schulz  
michael.schulz@allsat.de

## Precision Meets Resilience.

### Introducing Calian's next generation of RTK-enabled full-band GNSS antennas.



Powered by Tallysman Accutenna® 4 technology, the AC4990PXF delivers full-band, multi-constellation GNSS performance for unmatched accuracy in any environment.

- **Full-band GNSS Coverage**  
GPS/QZSS, Galileo, BeiDou, GLONASS, SBAS & correction services
- **Lightweight & Rugged**  
Housed (300g) and embedded (85g) with multiple mount options for any application
- **Accutenna® 4 Technology**  
Quad-feed architecture provides < 3mm phase center variation
- **XF Technology**  
Extended Filtering provides superior out-of-band interference protection and clean, stable GNSS signals



Upgrade to the antenna trusted by professionals worldwide.



+1-343-804-5329  
info.gnss@calian.com

Request the AC4990PXF datasheet

[calian.com/gnss](https://calian.com/gnss)



# GNSS-Störungen gezielt erkennen und lokalisieren

von Michael Schulz

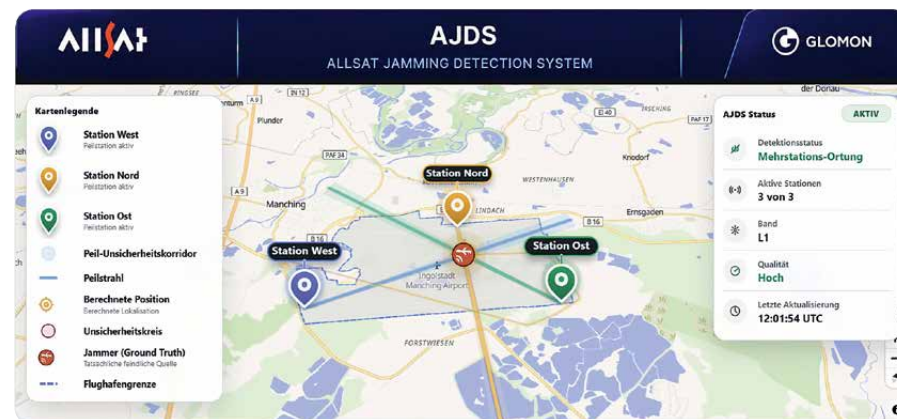


## Das ALLSAT Jamming Detection System erweitert klassische Monitoring-Konzepte

Globale Navigationssatellitensysteme (GNSS) wie GPS, Galileo, GLONASS oder BeiDou bilden heute die Grundlage zahlreicher sicherheitskritischer Anwendungen. Flughäfen, Häfen, Energieversorger, Verkehrsinfrastrukturen und viele automatisierte Prozesse sind auf eine zuverlässige Positions-, Navigations- und

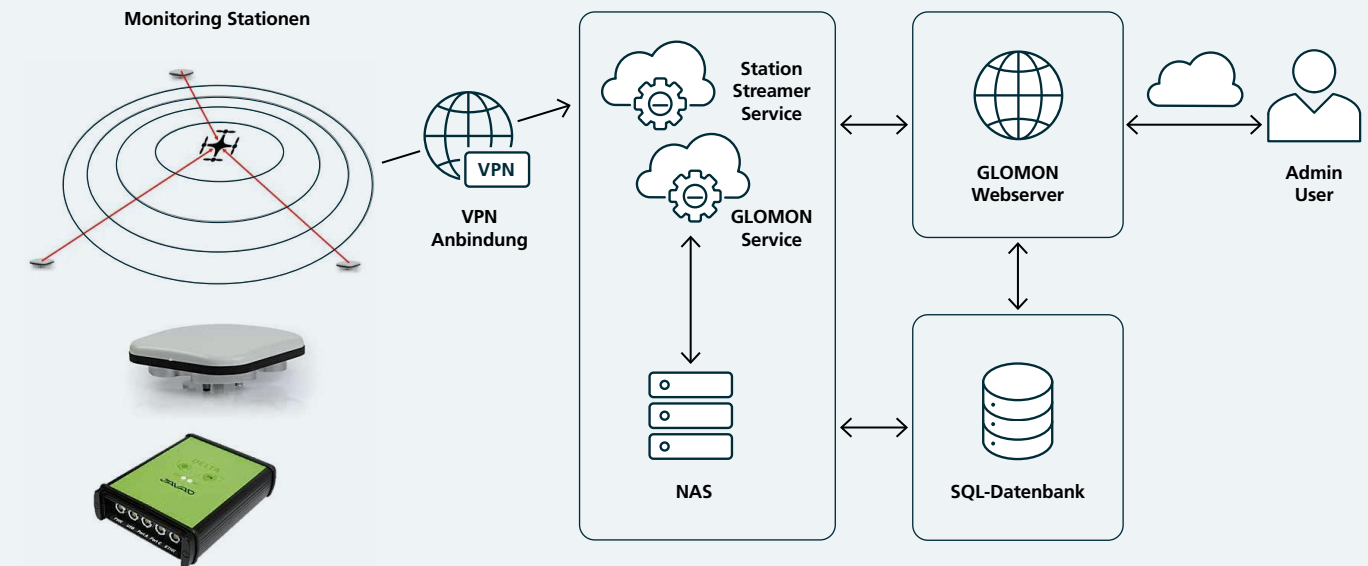
Genau an diesem Punkt stoßen klassische Monitoring-Systeme häufig an ihre Grenzen. Sie erkennen zwar eine Beeinträchtigung der GNSS-Signalqualität oder einen Ausfall von Positionsdiensten, liefern jedoch meist keine Informationen darüber, wo sich die Störquelle befindet. Für Betreiber bedeutet das Ausfallzeiten während der Ursachenanalyse und der Einleitung geeigneter Gegenmaßnahmen.

Viele Systeme erkennen, dass eine Störung vorliegt. Die entscheidende Frage lautet jedoch: Wo befindet sich die Ursache? Genau diese Lücke schließt AJDS.



Zeitbestimmung angewiesen. Gleichzeitig nimmt die Zahl gemeldeter Jamming- und Spoofing-Ereignisse weltweit zu. Betreiber kritischer Infrastrukturen stehen damit vor einer neuen Herausforderung: Nicht nur die frühzeitige Erkennung einer Störung gewinnt an Bedeutung, sondern auch die schnelle Identifikation ihrer Ursache.

Mit dem ALLSAT Jamming Detection System (AJDS) verfolgt ALLSAT deshalb einen neuen Ansatz: Das System erkennt GNSS-Störungen nicht nur, sondern ermöglicht zusätzlich die präzise Lokalisierung ihrer Ursache in Echtzeit.



## Aus einer Störungsmeldung wird ein Lagebild

AJDS kombiniert spezialisierte Antennentechnologie, leistungsfähige GNSS-Referenzempfänger und die GLOMON-Plattform zu einer integrierten Gesamtlösung. Mehrere Referenzstationen erfassen Störungen, bestimmen deren Richtung und übermitteln die Informationen an die zentrale Auswertung. Dort werden die Daten intelligent zusammengeführt und die Position der Störquelle in einem lokalen Koordinatensystem berechnet.

Bereits ab zwei Referenzstationen lässt sich eine erste Position des Störers bestimmen. Werden drei oder mehr Stationen in die Auswertung einbezogen, kann der Ursprung einer Störung deutlich präziser lokalisiert werden. Statt lediglich einen Alarm auszugeben, entsteht so ein belastbares Lagebild, das Verantwortlichen eine fundierte Bewertung der Situation ermöglicht.

## Mehr Transparenz für kritische Infrastrukturen

Die Auswirkungen von GNSS-Störungen reichen heute weit über reine Positionierungsprobleme hinaus. Automatisierte Abläufe in Hafenanlagen, Navigations- und Anflugverfahren an Flughäfen sowie zahlreiche Anwendungen in der Energieversorgung oder Verkehrsinfrastruktur sind unmittelbar auf hochverfügbare GNSS-Dienste angewiesen. Entsprechend wichtig ist es, Störungen nicht nur zu registrieren, sondern ihre Ursache möglichst schnell einzugrenzen.

AJDS unterstützt Betreiber dabei, genau diese Transparenz zu schaffen. Die Kombination aus Richtungsbestimmung, Echtzeit-Auswertung und präziser

Lokalisierung liefert konkrete Informationen über den Ursprung einer Störung und schafft damit die Grundlage für schnelle und gezielte Gegenmaßnahmen. Gleichzeitig lässt sich die Lösung flexibel an unterschiedliche Anforderungen anpassen und sowohl in bestehende Monitoring-Strukturen integrieren als auch als eigenständiges System betreiben.

## Baustein für resiliente PNT-Infrastrukturen

Mit der zunehmenden Bedeutung resilienter Positioning-, Navigation- und Timing-Dienste (PNT) wächst auch der Bedarf an Lösungen, die über die reine Störungserkennung hinausgehen. Das ALLSAT Jamming Detection System erweitert klassische GNSS-Monitoring-Konzepte um die Möglichkeit, Störquellen präzise zu lokalisieren und damit die Entscheidungsgrundlage für Betreiber kritischer Infrastrukturen deutlich zu verbessern.

Ob Flughafen, Hafen, Energieversorgung oder sicherheitsrelevante Einrichtung: Wo die Verfügbarkeit von GNSS-Diensten eine zentrale Rolle spielt, trägt AJDS dazu bei, Risiken frühzeitig zu erkennen, die Betriebskontinuität zu erhöhen und Sicherheitskonzepte gezielt zu unterstützen.



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Michael Schulz  
michael.schulz@allsat.de

## Kontinuierliches Bauwerksmonitoring im Wasserbau

von Cornelia Menke

### Wie die Harzwasserwerke kabellose Sensorik gezielt zur Erweiterung klassischer geodätischer Verfahren einsetzen

Die Überwachung von Talsperren, Hochbehältern und weiteren Ingenieurbauwerken gehört für die Harzwasserwerke seit Jahrzehnten zum festen Bestandteil des Anlagenbetriebs. Mehr als 75 Stauanlagen betreibt das Unternehmen in Niedersachsen. Verformungen, Setzungen, Temperaturverhalten oder Wasserstände werden dort mit klassischen geodätischen und sensorischen Verfahren überwacht. Um auch schwer zugängliche Bauwerksbereiche präzise erfassen zu können, setzen die Harzwasserwerke zunehmend auf kabellose Monitoringlösungen von Senceive.

„Monitoring machen wir an unseren großen Anlagen seit Jahrzehnten“, erklärt Ullrich Britz von den Harzwasserwerken. „Die Aufgabe endet ja nicht nach der Bauphase. Wir begleiten diese Bauwerke über ihre gesamte Lebensdauer.“

Dabei versteht sich die Sensorik ausdrücklich als Ergänzung bewährter geodätischer Verfahren. „Die modernen Sensorsysteme liefern uns zusätzliche Informationen mit einer zeitlichen Auflösung, die wir mit klassischen Messkampagnen nur sehr aufwendig erreichen würden.“

Gerade bei Verformungsmessungen stoßen konventionelle Verfahren häufig an bauliche Grenzen. Pendelotanlagen benötigen durchgängige Vertikalschächte, die insbesondere kleinere Ingenieurbauwerke oder Erdämme oftmals nicht besitzen.

„Für ein klassisches Pendellot brauche ich einen freidurchgängigen Vertikalschacht über die gesamte Bauwerkshöhe. Viele Bauwerke haben das schlicht nicht.“

Früher hätten wir solche Aufgaben mit großem Aufwand über Setzungs- oder Lagemessungen lösen müssen. Das kostet Zeit, Geld und bindet Personal.

beschreibt Britz die Situation. Gleichzeitig verursachen wiederkehrende Messkampagnen einen hohen organisatorischen Aufwand. „Früher hätten wir solche Aufgaben mit großem Aufwand über Setzungs- oder Lagemessungen lösen müssen. Das kostet Zeit, Geld und bindet Personal.“

Die ersten Erfahrungen mit der Sensorik sammelten die Harzwasserwerke bei einem Hochbehälterprojekt. Während der Bauphase eines Neubaus sollte das Verhalten des bestehenden Bauwerks dauerhaft überwacht werden. Die Installation erfolgte mit geringem Aufwand direkt am Bauwerk.

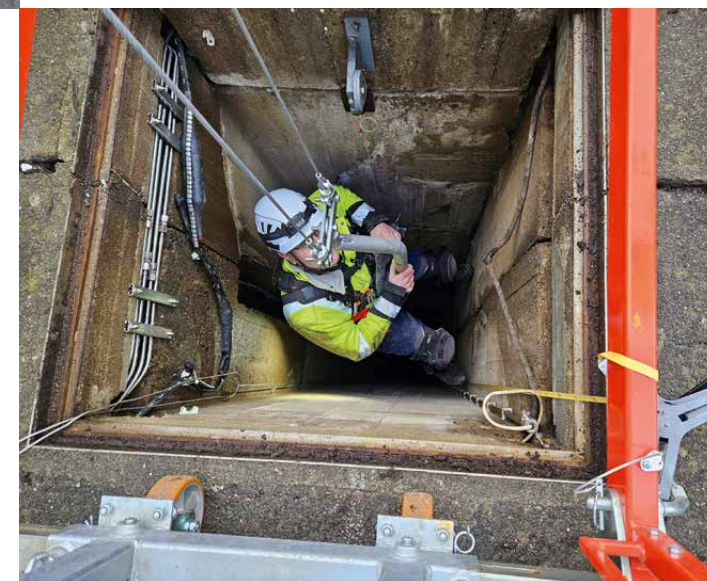


Besonders überzeugte die hohe Detailschärfe der Messdaten. „Wir haben Verformungen im Bereich von ein bis zwei Millimetern im Tagesgang aufgelöst. Die Detailschärfe, die so ein System liefert, ist wirklich beachtlich.“ Dadurch lassen sich Temperatur- und Wasserstandseinflüsse wesentlich besser nachvollziehen als mit einzelnen periodischen Messkampagnen.

Inzwischen kommt die Sensorik auch an einer großen Talsperre zum Einsatz. Mehrere Neigungssensoren wurden in vertikalen Schächten installiert, um Biegelinien und Bauwerksbewegungen detailliert zu erfassen. Eine besondere Herausforderung stellte die Datenübertragung aus den tiefen, durch massive Betonabdeckungen verschlossenen Schächten dar.

„Wir wussten anfangs nicht, ob wir überhaupt eine stabile Funkverbindung aus den Schächten herausbekommen“, erinnert sich Britz. Gemeinsam mit den Monitoring-Spezialisten der ALLSAT wurde die Funkstrecke ausgelegt und durch zusätzliche Repeater ergänzt. „Das hat erstaunlich gut funktioniert. Wir haben inzwischen eine sehr zuverlässige und stabile Verbindung und die ersten Wintermonate liefen komplett problemlos.“

Auch wirtschaftlich bietet die sensorbasierte Bauwerksüberwachung deutliche Vorteile. „Bei klassischen Messeinsätzen entstehen schnell mehrere tausend Euro pro Messepoche“, erklärt Britz. „Wir haben bei so einem System einen Return on Invest innerhalb von etwa zwei Jahren.“ Gleichzeitig reduzieren sich wiederkehrende Vor-Ort-Messungen, während fortlaufend



aktuelle Messdaten zur Verfügung stehen. Die Batterielaufzeiten von zehn bis fünfzehn Jahren sorgen zusätzlich für langfristige Planungssicherheit.

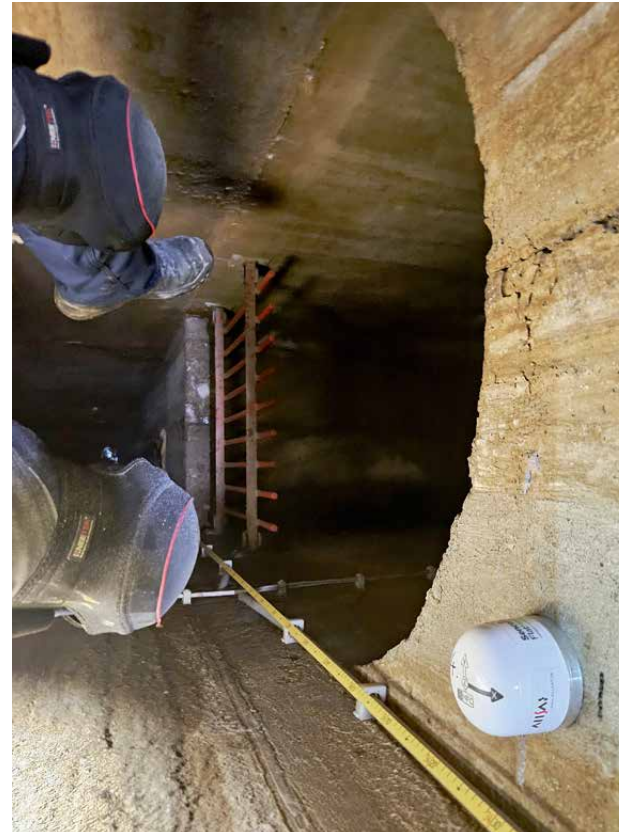
Für die Harzwasserwerke ist moderne IoT-Sensorik inzwischen ein wichtiger Bestandteil zukünftiger Monitoringstrategien. „Wir können die Daten sehr einfach weiterverarbeiten und in unsere bestehenden Plattformen integrieren“, erklärt Britz. „Senceive ist für uns eine sehr gelungene Rundumlösung.“

Auch die Zusammenarbeit mit ALLSAT bewertet er positiv: „Das klappt wunderbar. Wir erreichen uns gegenseitig direkt, stimmen Dinge kurzfristig ab und finden gemeinsam Lösungen.“

Für Betreiber kritischer Infrastruktur entstehen damit neue Möglichkeiten, Bauwerksverhalten langfristig, millimetergenau und wirtschaftlich zu bewerten.



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Florian Schäfer  
florian.schaefer@allsat.de



## Präzise Positionierung ohne Mobilfunk-Korrekturen: Galileo HAS mit der Calian TW5398

von Michael Schulz

Die Calian TW5398 Smart-Antenne verbindet den u-blox GNSS-Chip X20 mit einer leistungsfähigen GNSS-Antenne. Diese empfängt auch das Galileo E6-Signal und kann dadurch die Korrekturdaten des Galileo High Accuracy Service, kurz HAS, direkt über Satellit nutzen. Ein kostenpflichtiger Korrekturdatendienst über eine Mobilfunkverbindung ist dafür nicht

erforderlich. Damit bietet die TW5398 eine interessante Möglichkeit, bestehende EGNOS-basierte Systeme weiterzuentwickeln.

Für eine erste Bewertung wurde die Smart-Antenne unter idealen Bedingungen mit freier Sicht zum Himmel installiert. Untersucht wurden die Einschwingdauer und die Stabilität der Positionslösung. Die TW5398 Smart-Antenne nutzt das integrierte Verfahren der präzisen Positionsbestimmung (PPP) zur Lösung der Phasenmehrdeutigkeiten. Die Kombination der empfangenen Satellitensignale mit den HAS-Korrekturdaten zeigt bereits nach etwa zwei bis drei Minuten eine deutliche Verbesserung der Genauigkeit der Positionsbestimmung. Nach einer Einschwingzeit von 3 Minuten wurden die Messwerte über einen Zeitraum von vier Stunden ausgewertet. Dabei ergaben sich folgende Standardabweichungen (Abb. 1 bis 3):

- Rechtswert: 0,04 Meter
- Hochwert: 0,09 Meter
- Ellipsoidische Höhe: 0,11 Meter

Die Werte beschreiben die Streuung der gemessenen Positionen und damit die unter den gewählten Testbedingungen erreichte Genauigkeit. Hierbei wurden die HAS-Korrekturen ausschließlich über das Satellitensignal empfangen. Externe Korrekturdaten über Mobilfunk kamen nicht zum Einsatz.

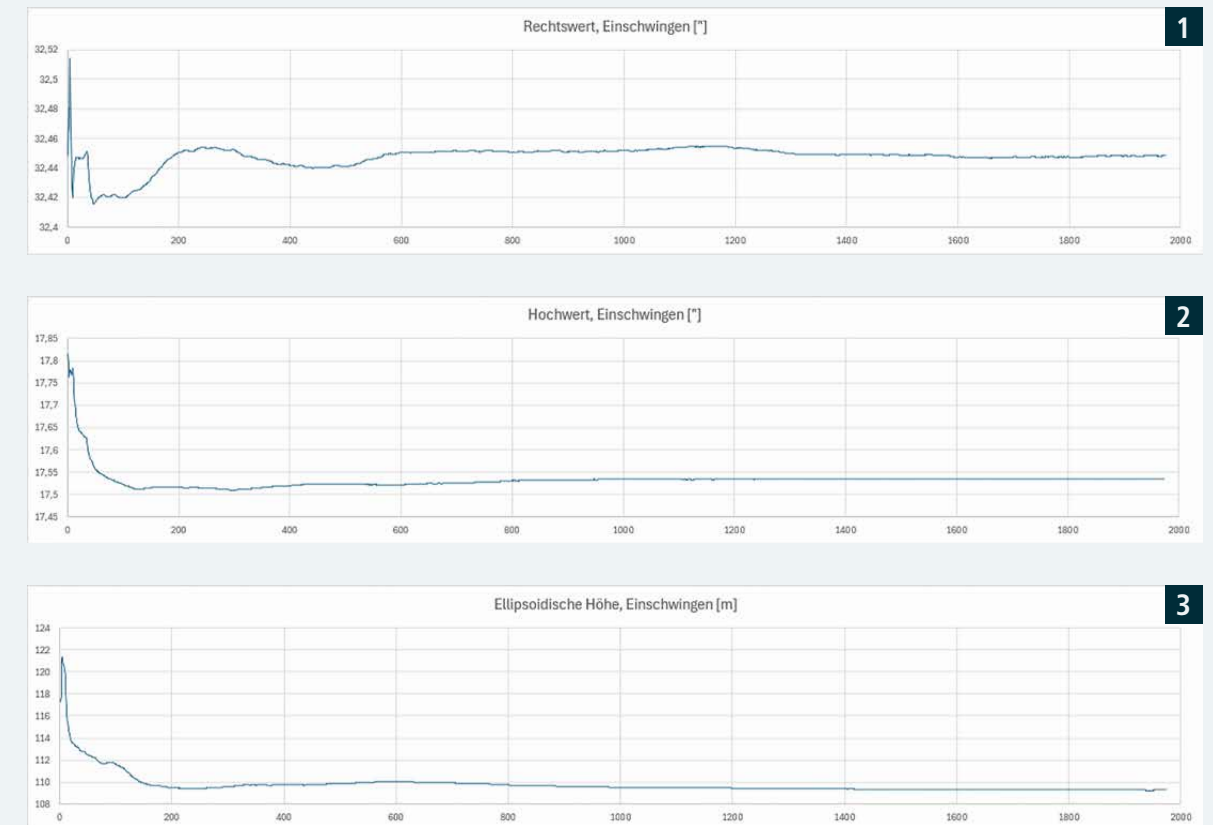
Der HAS-Dienst übermittelt spezielle Korrekturen für Code- und Phasenabweichungen der Galileo- und GPS-Satelliten und wird konsistent von jedem einzelnen Galileo-Satelliten über das E6-Signal ausgesendet. Gegenüber EGNOS-basierten Lösungen, die ausschließlich GPS-Codekorrekturen verwenden, steht dadurch eine wesentlich größere Zahl nutzbarer Satellitensysteme und Frequenzen zur Verfügung. Darüber hinaus werden die EGNOS-Signale von geostationären Satelliten ausgesendet, die niedrig am Himmel stehen (i. d. R. bei 30° Elevation) und häufig abgeschattet werden. Insbesondere kann der HAS-Dienst unter wechselnden Empfangsbedingungen die Verfügbarkeit und die Genauigkeit der Positionslösung verbessern.



Über das come2allsat-Modem lässt sich die Smart-Antenne TW5398 optional mit Korrekturdatendiensten verbinden und auch für hochpräzise RTK-Anwendungen einsetzen. Potenzielle Anwendungsbereiche liegen unter anderem in der Landwirtschaft, Robotik, Drohnentechnik und Maschinensteuerung.



**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Michael Schulz  
michael.schulz@allsat.de



# Stabile GNSS-Korrekturdaten auf der Baustelle: Mobilfunk, UHF oder beides kombiniert

Wie DEPENDBROCK mit JAVAD-Technologie auch unter anspruchsvollen Einsatzbedingungen eine stabile Positionierung sicherstellt

von Cornelia Menke



Wir haben uns mit Oliver Neumann von DEPENDBROCK über die Anforderungen moderner Infrastrukturprojekte unterhalten und darüber, welche Rolle verlässliche GNSS-Korrekturdaten für die Maschinensteuerung im Baustellenalltag spielen.

## Präzision unter wechselnden Voraussetzungen

DEPENDBROCK realisiert Bauprojekte in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen, vom Hoch- und SF-Bau über den Tiefbau bis hin zu anspruchsvollen Vorhaben im Ingenieurwasserbau und Projekten der Energiewende. Beispiele sind die Arbeiten an der Friesenbrücke bei Weener, die Deckwerkserstellung auf Wangerooge sowie BorWin4, DolWin4 und SuedLink. Die Bandbreite zeigt, unter welchen Bedingungen stabile GNSS-Korrekturdaten zuverlässig funktionieren müssen.

Die DEPENDBROCK Gruppe mit Hauptsitz in Stemwede ist ein familiengeführtes Bauunternehmen mit 1.800 Mitarbeitenden und einem umfassenden Leistungsspektrum über alle Bereiche des Bauens hinweg.

„Man arbeitet nie unter gleichbleibenden Voraussetzungen. Das Umfeld ändert sich ständig, sei es durch Netze, Topografie oder Baustellenstruktur“, beschreibt Oliver Neumann die tägliche Praxis.

## Wenn Mobilfunk an seine Grenzen stößt

Ein prägnantes Beispiel ist eine Baustelle im Grenzbereich zu den Niederlanden. Dort kam es regelmäßig zu Problemen bei der Nutzung mobilfunkbasierter GNSS-Korrekturdaten. „Durch den Netzwechsel hatten wir immer wieder kurze Unterbrechungen“, erklärt Neumann.

Die Auswirkungen waren unmittelbar sichtbar. „Die Maschinen reagieren sofort. Man sieht im Planum genau die Stellen, an denen das Signal kurz weg war.“ Für die Bauausführung bedeutete das Unsicherheit und zusätzlichen Aufwand. „In solchen Bereichen merkt man schnell, wie abhängig man von stabilen Daten ist.“

DEPENDBROCK passte die Übertragung deshalb flexibel an die jeweilige Situation an. Mit JAVAD GNSS und J-Link-Systemen konnten Mobilfunk und UHF-Funk je nach Baustelle kombiniert werden.

„Wir haben die problematischen Bereiche einfach über Funk abgedeckt.“ „Das war tatsächlich ein Aha-Moment, als wir gesehen haben, wie stabil das JAVAD-System läuft.“

## Praxisbeispiel ohne Netzabdeckung

Ein weiteres Beispiel stammt aus einem Projekt bei Neustadt am Rübenberge. Dort war die Mobilfunkabdeckung nicht durchgängig verfügbar. „Wir hatten Bereiche, in denen schlicht kein Netz vorhanden war.“

Die GNSS-Korrekturdaten wurden an einem Punkt mit Empfang aufgenommen und über J-Link per UHF weitergegeben. Ein Teil der Maschinen nutzte diese Verbindung dauerhaft, für andere diente sie als Backup. „Das war im Prinzip die Rettung. Ansonsten hätten wir dort nicht mit Maschinensteuerung arbeiten können.“ Gerade diese Kombination aus Haupt- und Ausfallsystem sorgt dafür, dass die Abläufe auch bei schwankender Netzqualität stabil bleiben.

## DELTA-3S als Basis der GNSS-Infrastruktur

Eine zentrale Rolle im Setup von DEPENDBROCK spielt der DELTA-3S als Basisstation. Er kommt überall dort zum Einsatz, wo mehrere Maschinen gleichzeitig arbeiten oder projektspezifische Koordinatensysteme genutzt werden. „Wenn wir heute eine neue Basis aufbauen, dann setzen wir auf den DELTA-3S“, beschreibt Neumann die aktuelle Strategie.

Im Arbeitsalltag überzeugt das System vor allem durch seine Zuverlässigkeit und die Möglichkeit, Einstellungen oder Firmware-Updates aus der Ferne vorzunehmen. Für DEPENDBROCK bildet der DELTA-3S die Grundlage einer stabilen GNSS-Infrastruktur auf der Baustelle.

## Schnelle Anpassung im laufenden Betrieb

Wie wichtig diese Flexibilität ist, zeigte sich auf einer Baustelle mit einem plötzlichen Ausfall mehrerer Maschinensteuerungen. Ursache war kein Hardwareproblem, sondern ein einzelner Satellit, der die Positionsbestimmung störte.

„Das heißt, wir hatten erstmal einen Totalausfall auf der Baustelle bei drei oder vier Baggersteuerungen. Konnten das aber innerhalb von kürzester Zeit aus der Ferne über NetView mit Hilfe von Kai Zimmermann aus dem ALLSAT-Support wieder ändern. Wir konnten in NetView einfach klicken, dass dieser eine Satellit nicht mehr verarbeitet wird und dann lief es.“

Man arbeitet nie unter gleichbleibenden Voraussetzungen. Das Umfeld ändert sich ständig, sei es durch Netze, Topografie oder Baustellenstruktur.

## Zusammenarbeit als Erfolgsfaktor

Neben der Technik hebt Neumann die Zusammenarbeit mit ALLSAT besonders hervor. „Wenn etwas ist, erreichen wir jemanden, der sich auskennt und direkt helfen kann.“ Gerade bei komplexen Projekten sei schnelle Unterstützung entscheidend. „Das gibt uns einfach Sicherheit im Projekt.“

Aus den Erfahrungen leitet DEPENDBROCK eine klare Empfehlung ab: „Ich würde jedem raten, nicht nur auf die Technik zu schauen.“ Entscheidend sei das Zusammenspiel aus System, Datenqualität und Unterstützung im laufenden Betrieb.

Für DEPENDBROCK zeigt sich im Baustellenalltag immer wieder, dass sich die Qualität einer GNSS-Lösung nicht im Datenblatt entscheidet, sondern im realen Einsatz. Dort, wo Netze wechseln, Empfang fehlt oder kurzfristig reagiert werden muss, zählen stabile Systeme, flexible Konfiguration und ein verlässlicher Partner. „Am Ende muss alles zusammenpassen.“



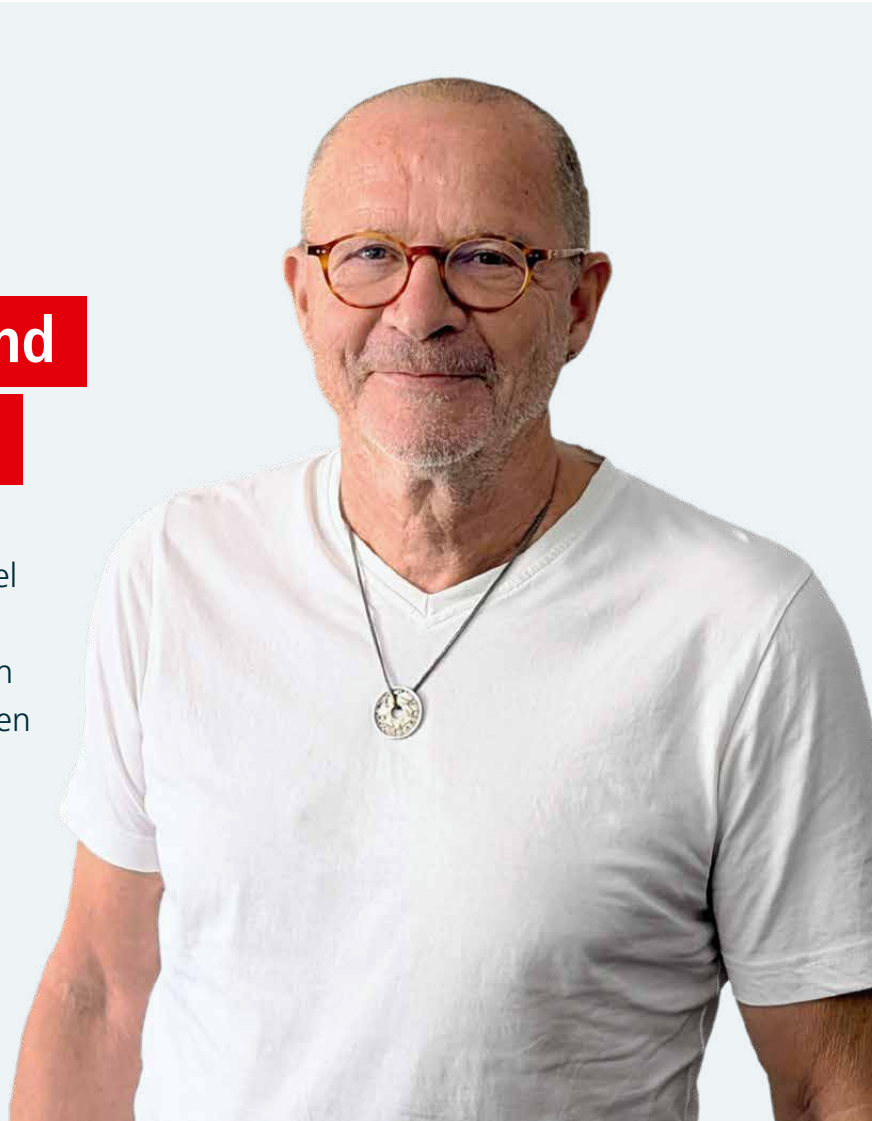
**Ihr ALLSAT Ansprechpartner:**  
Enno Hennecke  
enno.hennecke@allsat.de

# 35 Jahre

## Praxis, Entwicklung und persönliche Beratung

Was braucht es, um technischen Wandel nicht nur mitzugehen, sondern aktiv mitzugestalten? ALLSAT-Gründer Jürgen Rüffer spricht über Neugier, Mut und den bleibenden Wert von Erfahrung.

von Cornelia Menke



ALLSAT hat technische Neuerungen für geodätische Anwendungen über Jahrzehnte entwickelt und begleitet und versteht deshalb, worauf es in der Praxis wirklich ankommt.

Ein Gespräch mit ALLSAT-Gründer Jürgen Rüffer über Neugier, technische Entwicklungen, mutige Entscheidungen und die Frage, warum Erfahrung in einer zunehmend automatisierten Welt wichtiger bleibt denn je.

Vor 35 Jahren mussten Geodäten häufig noch darauf warten, dass genügend GPS-Satelliten sichtbar waren, um überhaupt Messungen durchführen zu können. Echtzeitpositionierung war Zukunftsmusik, mobile Datenübertragung kaum vorstellbar und viele Prozesse deutlich aufwendiger als heute.

Inzwischen liefern GNSS-Systeme, Laserscanner, automatisierte Sensoren und cloudbasierte Anwendungen innerhalb kürzester Zeit Daten, für deren Erfassung früher Tage oder sogar Wochen erforderlich waren.

**Die Technik hat sich grundlegend verändert. Die Neugier dahinter ist geblieben.**

Seit 35 Jahren begleitet die ALLSAT diesen Wandel. Aus einem Unternehmen, das früh auf satellitengestützte Vermessung setzte, entwickelte sich ein Anbieter, der heute Produktvertrieb, Ingenieurleistungen und Software- und Hardware-Entwicklung miteinander verbindet. Wer diese Entwicklung von Beginn an begleitet hat, ist Gründer Jürgen Rüffer.

Als er 1991 die ALLSAT GmbH mit 3 weiteren Geodäten gründete, ging es ihm nicht darum, bestehende Wege zu verwalten. Ihn trieb vielmehr die Frage an, was technisch möglich sein könnte, wenn man bereit ist, neue Ansätze auszuprobieren. Bemerkenswert ist dabei, dass er selbst kaum von Innovation spricht. Stattdessen verwendet er einen anderen Begriff: Neugier. **„Für mich war es Neugier. Was kann man eigentlich noch machen? Was kann ich ausprobieren? Wie kann ich Vermessungen verbessern und vereinfachen?“**

Diese Haltung prägt die ALLSAT bis heute. Während sich Produkte, Software und Arbeitsweisen kontinuierlich verändert haben, blieb ein Grundsatz bestehen: Technische Entwicklungen werden nicht nur beobachtet, sondern verstanden, getestet und in der Praxis angewendet und, wenn nötig, verbessert. Genau daraus entsteht das Wissen, das Kunden seit Jahrzehnten schätzen.

### **Fortschritt entsteht durch Neugier und Zuhören**

Viele Unternehmen sprechen über Innovation. Bei der ALLSAT entstand Neues häufig aus einer deutlich einfacheren Motivation: dem Wunsch, Dinge besser zu verstehen, besser zu machen und neue Möglichkeiten zu entdecken und auszuprobieren.

Diese Neugier führte dazu, dass sich das Unternehmen früh mit Technologien beschäftigte, die damals noch weit von ihrer heutigen Reife entfernt waren. Trotzdem ging es nie darum, Trends hinterherzulaufen. Viel wichtiger war die Frage: Welches Problem kann damit gelöst werden?

**Eine der interessantesten Erkenntnisse aus dem Gespräch hat auf den ersten Blick wenig mit Technik zu tun. Sie heißt: Zuhören.**

Ideen sollen gehört werden. Fragen sollen gestellt werden dürfen. Gute Lösungen entstehen häufig genau dort, wo unterschiedliche Erfahrungen zusammenkommen. Dieser Gedanke findet sich bis heute im Support, in der Beratung, bei Anwendertreffen, in Entwicklungsprojekten und im täglichen Austausch innerhalb des Teams wieder.

Gerade deshalb schätzen viele Kunden den direkten Kontakt mit den Spezialisten der ALLSAT. Rückmeldungen aus der Praxis werden nicht als Störung verstanden, sondern als wertvolle Grundlage für Verbesserungen. Denn Fortschritt entsteht selten dort, wo alles problemlos funktioniert. Fortschritt entsteht dort, wo jemand fragt: **„Warum geht das eigentlich nicht einfacher?“**



Abb. 1: 1996, Jürgen Rüffer mit GART-12, RTK über Mobilfunk seiner Zeit voraus

Abb. 2: 1999–2006, Flughafenvermessungen für DFS

Abb. 3: 2001–2005, Landesgrenze Saudi-Arabien/Jemen

### **Erfahrung entsteht durch Anwendung**

Eine besondere Stärke der ALLSAT liegt seit jeher darin, Wissen nicht nur aufzubauen, sondern innerhalb des Unternehmens weiterzugeben.

Technisches Know-how entsteht nicht allein durch Ausbildung oder Herstellertrainings. Es entsteht durch Erprobung in der Praxis, durch Austausch und durch die Bereitschaft, sich kontinuierlich in neue Themen einzuarbeiten.

„Gelernt habe ich vor allem von Dingen, die nicht funktioniert haben.“ Dieser Satz beschreibt die Entwicklung der ALLSAT vielleicht besser als jede Unternehmenschronik.

Viele technische Lösungen entstehen nicht im ersten Versuch. Manche Ideen kommen zu früh. Andere benötigen Jahre, bis die Technologie so weit ist, dass sie zuverlässig funktioniert. Wer solche Prozesse über Jahrzehnte begleitet, entwickelt einen Erfahrungsschatz, der weit über Produktwissen hinausgeht.



Abb. 4: 2012, Helikopter zur Nordsee-Forschungsplattform

Abb. 5: Gründer Jürgen Rüffer mit den ALLSAT-Geschäftsführern Michael Schulz und Igor Bruss

Die Beratung bei ALLSAT basiert aus diesem Grund nicht allein auf Datenblättern oder Herstellerinformationen. Sie basiert auf Anwendungserfahrung, auf komplexen Projekten, auf Ingenieurleistungen und auf dem Wissen, welche Lösung unter realen Bedingungen tatsächlich funktioniert.

Die ALLSAT war nie ein Unternehmen, das lediglich Technik verkaufte. Vielmehr geht es seit jeher darum, Aufgabenstellungen zu verstehen und die passende Lösung dafür zu finden. Genau deshalb verfolgt die

ALLSAT seit vielen Jahren einen Ansatz, der Produktvertrieb, Ingenieurleistungen und Software- und Hardware-Entwicklung miteinander verbindet. Die Erfahrung aus eigenen Anwendungen fließt direkt in Beratung, Support und Produktentwicklung ein. Den Blick auf die Möglichkeiten und Grenzen einer Technologie erhält man nicht durch Verkaufsgespräche, sondern durch den täglichen Einsatz.

#### Beständigkeit bedeutet Vertrauen

35 Jahre Unternehmensgeschichte bedeuten nicht nur technische Entwicklungen und neue Geschäftsfelder. Sie bedeuten auch Vertrauen. Vertrauen von Kunden, die teilweise seit Jahrzehnten mit der ALLSAT zusammenarbeiten. Vertrauen innerhalb des Teams. Und Vertrauen in die nächste Generation.

Als Jürgen Rüffer die Geschäftsführung an Michael Schulz und Igor Bruss übergab, fiel ihm dieser Schritt überraschend leicht. Der Grund dafür war einfach: Er wusste das Unternehmen in guten Händen. Für ihn ist das ein Zeichen dafür, dass die Werte und Arbeitsweisen, die die ALLSAT über Jahrzehnte geprägt haben, längst von vielen Menschen im Unternehmen getragen werden.

Die Zukunft der ALLSAT hängt deshalb nicht von einzelnen Personen ab. Sie basiert auf einem Team, das bereit ist, Verantwortung zu übernehmen, Wissen weiterzugeben und gemeinsam neue Lösungen zu entwickeln. Vielleicht ist es deshalb kein Zufall, dass Jürgen Rüffer auf die Frage nach dem schönsten Aspekt seiner Arbeit nicht zuerst über Technik spricht. „Am meisten Spaß macht es mir, mit Kollegen über unterschiedlichste Fragestellungen zu reden und Lösungen zu finden.“

35 Jahre nach der Gründung hat sich die Technik grundlegend verändert. Die Haltung dahinter ist geblieben.

Neugier, fachliche Kompetenz, praktische Erfahrung und der Anspruch, für Kunden die beste Lösung zu finden, prägen die ALLSAT bis heute.

35 Jahre ALLSAT stehen nicht nur für Beständigkeit. Sie stehen für die Bereitschaft, sich immer wieder weiterzuentwickeln – gemeinsam mit Kunden, Partnern und einem Team, das Erfahrung, Fachwissen und Neugier miteinander verbindet.

Die vollständige Geschichte mit weiteren Einblicken aus dem Gespräch mit Jürgen Rüffer finden Sie über den QR-Code in der Online-Version.



## ALLSAT PARTNER

Damit Sie wissen,  
mit wem wir  
zusammenarbeiten

Wir sind so stark, innovativ und flexibel, weil unser gesamtes Team und alle unsere Partner mit Begeisterung an Lösungen für unsere Kunden arbeiten. Die Flexibilität, die viele unserer Kunden und insbesondere unsere Großkunden an uns schätzen, erreichen wir auch durch eine sorgfältige Auswahl unserer Geschäftspartner. Dazu zählen weltweit agierende Hersteller, Dienstleister für Speziallösungen, Software-Spezialisten und Unternehmen sowie Einzelpersonen, die uns beratend und unterstützend für unseren laufenden Geschäftsbetrieb und für unsere strategischen Planungen zur Seite stehen. Wie bereits in den vergangenen Jahren tauchen auch in diesem Jahr neue Partner im Portfolio der ALLSAT auf, die wir sorgfältig aussuchen und in Projekte einbinden. Mit dieser Seite im ALLSAT-Journal bedanken wir uns für die vertrauensvolle, faire und wertvolle Zusammenarbeit und freuen uns weiterhin auf neue Herausforderungen.



# Präzision beginnt vor der ersten Messung

Supportwissen aus der Praxis:  
Was unser technischer Support täglich erlebt und warum kleine Einstellungen oft große Wirkung haben.

von Cornelia Menke



Leandro Bätge und Kai Zimmermann aus dem ALLSAT-Supportteam

Die Messwerte stimmen nicht. Auf der Baustelle wächst der Zeitdruck. Der erste Verdacht ist schnell ausgesprochen: Das GNSS-System muss einen Defekt haben. Nur wenige Minuten später ist klar, dass das Gerät einwandfrei arbeitet. Lediglich eine kleine Einstellung wurde übersehen.

Genau solche Situationen gehören für Leandro Bätge zum Alltag. Als technischer Supportmitarbeiter der ALLSAT GmbH begleitet er Anwender bei Fragen rund um Leica GNSS-Systeme, Totalstationen, Laserscanner sowie Leica iCON iCS20 und iCS50. Er richtet neue Systeme ein, führt Einweisungen und Schulungen durch, unterstützt bei Vorführungen und hilft Kunden, wenn auf der Baustelle schnelle Lösungen gefragt sind.



„Viele vermutete Gerätefehler sind am Ende gar keine Gerätefehler. Oft reicht ein kurzer Blick auf die Einstellungen und der Kunde kann direkt weiterarbeiten.“

Diese Erfahrung zieht sich wie ein roter Faden durch den Supportalltag. Moderne Vermessungstechnik arbeitet heute äußerst zuverlässig. Häufig sind es kleine Details, die über präzise Messergebnisse entscheiden.

Ein klassisches Beispiel ist die Lotstabhöhe. Wird der Lotstab auf zwei Meter ausgezogen, im Controller sind jedoch noch 1,80 Meter hinterlegt, entsteht automatisch eine Höhenabweichung von 20 Zentimetern. Das Messsystem arbeitet dabei vollkommen korrekt. Die Ursache liegt ausschließlich in einer vergessenen Einstellung. Ähnlich verhält es sich mit einem falschen Koordinatensystem, einem nicht aktivierten Geoidmodell oder fehlenden Korrekturdaten. Auch eine nicht angeschlossene Mobilfunkantenne oder fehlerhafte Zugangsdaten führen immer wieder zu Supportanfragen, lassen sich jedoch meist innerhalb weniger Minuten beheben.

„Gerade wenn auf der Baustelle Zeitdruck herrscht, werden solche Kleinigkeiten schnell übersehen“, erklärt

Leandro Bätge. „Deshalb prüfen wir zuerst die einfachen Dinge. Oft liegt genau dort bereits die Lösung.“

Moderne Leica-Systeme unterstützen Anwender heute dabei, viele dieser Fehler bereits im Vorfeld zu vermeiden. Die Leica AP20 übernimmt beispielsweise automatisch die Lotstabhöhe. Die KI-gestützte Zielerkennung der Leica TS20 hilft bei der Auswahl des richtigen Prismas. GNSS-Systeme warnen, wenn die gewünschte Genauigkeit noch nicht erreicht wurde. Die Technik denkt heute bei vielem mit. Erfahrung bleibt dennoch unverzichtbar.

## Erfahrung erkennt, was Technik nicht zeigen kann

Das zeigt sich auch beim Laserscanning. Einer der häufigsten Gründe für Probleme bei der Registrierung ist keine fehlerhafte Software, sondern eine zu geringe Überlappung zwischen den einzelnen Scanpositionen. Besonders beim Wechsel zwischen zwei Räumen wird dieser Punkt häufig unterschätzt. Ein zusätzlicher Scan im Bereich der Türzarge schafft oft genau die gemeinsame Geometrie, die später für eine saubere Registrierung der Punktwolken benötigt wird.

Auch bei der Leica iCON iCS20 und iCS50 entscheidet häufig die Vorbereitung über den späteren Erfolg. Die Software ermöglicht einen schnellen Einstieg und ist bewusst einfach aufgebaut. Gleichzeitig kommt es auf einen stabilen Aufbau an. Ein geeignetes Stativ verhindert Mikrovibrationen, die sich auf die Messung auswirken können. Ebenso sollten die Markierungen am Messstab für die automatische Höhenerkennung jederzeit vollständig sichtbar bleiben.

## Guter Support beginnt lange vor dem ersten Anruf

Für Leandro Bätge gehört deshalb deutlich mehr zum Support als das Beantworten von Fragen am Telefon. Bereits bevor ein neues System ausgeliefert wird, wird es vollständig eingerichtet, aktualisiert und geprüft. Firmware, Software, Lizenzen und sämtliche Funktionen werden kontrolliert. Ziel ist, dass Kunden ihre Vermessungslösung nach der Auslieferung sofort produktiv einsetzen können.

Ebenso wichtig sind Einweisungen und Schulungen. Sie vermitteln nicht nur die Grundlagen, sondern helfen auch dabei, Funktionen kennenzulernen, die im Arbeitsalltag Zeit sparen oder Abläufe vereinfachen. Besonders praxisnah sind Schulungen direkt auf der Baustelle oder am konkreten Projekt. Dort entstehen die Fragen, die später im täglichen Einsatz wirklich entscheidend sind.

„Oft kennt in einem Unternehmen nur eine Person alle Funktionen eines Systems. Verlässt sie das Unternehmen, geht auch viel Wissen verloren. Deshalb empfehlen

wir, mehrere Mitarbeitende einzuarbeiten und regelmäßig zu schulen.“

Auch Softwareupdates spielen dabei eine wichtige Rolle. Sie bringen neue Funktionen, verbessern bestehende Arbeitsabläufe und beheben bekannte Fehler. Wer seine Systeme aktuell hält, profitiert langfristig von einer höheren Stabilität und den neuesten Entwicklungen.

„

Es gibt keine dummen Fragen. Wer sich unsicher ist, sollte lieber einmal mehr anrufen. Oft reicht ein kurzer Blick auf die Einstellungen und wenige Minuten später kann die Arbeit ganz normal weitergehen.

Leandro Bätge, Technischer Support ALLSAT

## Aus Erfahrung wird Vertrauen

Eine Botschaft ist Leandro Bätge besonders wichtig: „Es gibt keine dummen Fragen. Fast jeder macht einmal einen Flüchtigkeitsfehler. Wer sich unsicher ist, sollte lieber einmal mehr anrufen. Oft reicht ein kurzer Blick auf die Einstellungen und wenige Minuten später kann die Arbeit ganz normal weitergehen.“

Genau darin zeigt sich, was guten Support ausmacht. Nicht möglichst viele Probleme zu lösen, sondern Anwender dabei zu unterstützen, Fehler gar nicht erst entstehen zu lassen. Denn Präzision beginnt vor der ersten Messung. Sie entsteht dort, wo moderne Technik auf Erfahrung, Wissen und persönliche Unterstützung trifft.



Ihr ALLSAT Ansprechpartner:  
Leandro Bätge  
leandro.baetge@allsat.de

# Ihre Ansprechpartner bei ALLSAT



**Michael Schulz**  
Geschäftsführer



**Igor Bruss**  
Geschäftsführer



**Nicole Schmidt**  
Leitung Finanzen & Verwaltung



**Jürgen Rüffer**  
Beratender Ingenieur



**Daniel Nikolov**  
Softwareentwickler



**Alexander Raebisch**  
Leitung IT



**Andro Herhaus Diaz**  
Vertriebsinnendienst



**Nico Dil**  
Vertriebsinnendienst



**Hans Roth**  
Kundenberater (Leica Vermessung)



**Alexander Fath**  
Kundenberater (Leica Bau)



**Jonas Uekermann**  
Kundenberater (Leica Bau)



**Enno Hennecke**  
Kundenberater (Systemlösungen)



**Cornelia Menke**  
Marketing



**Janis Praus**  
Teamleiter Auftrags- u. Logistikm.



**Harald Vasel**  
Logistik



**Silke Schwarzer**  
Büromanagement



**Florian Schäfer**  
Teamleiter Ingenieurleistungen



**Dr. Frederic Hake**  
Ingenieurleistungen



**Ahmad Alkanj**  
Ingenieurleistungen



**Kai Zimmermann**  
Teamleiter Support



**Sina Jessen**  
Assistenz Verwaltung



**Farhad Bourang**  
Auszubildender



**Leon Balkis**  
Auszubildender



**Louis Tumm**  
Auszubildender



**Leandro Bätge**  
Support



**Max Beckmann**  
Technical Sales (Leica Geosystems)



**Maurice Grodon**  
Teamleiter Softwareentwicklung



**Orlin Grigorov**  
Teamleiter Softwareentwicklung



**Güney Yilmaz**  
Auszubildender



**Shafi Nikzada**  
Werkstudent



**Deepak Chhimpa**  
Werkstudent

Alle Kontaktinfos sowie weitere  
Infos zu Ihren persönlichen  
Ansprechpartnern finden Sie auf  
unserer Website:





INTRODUCING PULSERONE

# ONE RECEIVER EVERY NETWORK

With eSIM connectivity, digital UHF, and reliable high-precision positioning in a single rugged smart antenna. Cross a border without changing a SIM card.

- **eSIM**

No SIM swaps. Ever.

- **Patented communications antenna**

Secured in the pole for rugged reliability

- **GNSS+INS fusion**

Reliable positioning through brief GNSS interruptions

- **Spoofing detection & mitigation**

Patented protection integrated into JAVAD technology

- **Pulser Lighting System**

Simple, glanceable status

- **Up to 7.5 hr battery life**

Swappable battery for full-day operation



## COMPLETE THE SYSTEM

### BASE STATION

#### DELTA

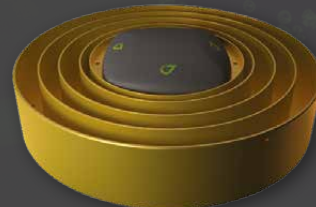
- CORS or portable base, with web interface
- NTRIP caster + server
- Patented anti-jam & anti-spoof



### BASE ANTENNA

#### RINGANT

- Choke ring with optional snow cone
- Stable phase center
- Reference networks & geodetic survey



LEARN MORE  
ABOUT PULSERONE

CONTACT  
OUR TEAM

