Forum = Tribune

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio**

Band (Jahr): **112 (2014)**

Heft 1

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Durchstich Gotthard Basistunnel: eine bravouröse Präzisions-Vermessungsleistung am Gotthard im weltlängsten Eisenbahntunnel – Wer steckt dahinter und hat nebst der technischen auch die unternehmerische Verantwortung getragen?

2010 erschien das Sonderheft «Geomatik Schweiz» zum Durchstich Gotthard Basistunnel. Jetzt liegt die englische Übersetzung der Ingenieur Geometer Schweiz (IGS) vor. René Haag, GeoExpertise Chur, zeigt die Unternehmerleistungen der Vermessung am Gotthard-Basistunnel auf.

R. Haag

«The surveyors in the longest tunnel oft he world» gibt meisterhaft einen hochinteressanten Gesamtüberblick über sämtliche vermessungstechnischen Aspekte dieses Jahrhundertprojektes. Zu Wort kommen nebst dem Auftraggeber SBB/Alptransit Gotthard AG, den in verschiedensten Projektphasen beigezogenen und beteiligten Hochschulen und Universitäten und dem für die landesweite Grundlagenvermessung zuständigen Bundesamt für Landestopografie swisstopo vor allem die im Projektverlauf seit 1995 aktiv eingebundenen Spezialisten der äusserst vielfältigen und anspruchsvollen Präzisionsanwendungen aus Vermessung, Geodäsie, Monitoring und auch angewandter Forschung und Weiterentwicklung im Instrumentenbau. Die sehr komplexen vermessungstechnischen Arbeiten sind überzeugend dokumentiert und stellen der Schweiz und ihrer nationalen und internationalen Zusammenarbeit ein hervorragendes Zeugnis aus. Allerdings bleibt eine Frage bisher unbeantwortet: Welche Unternehmer stecken hinter der erfolgreichen Realisierung dieser Schlüsselaufgaben «Vermessung Gotthard Basistunnel» und «Monitoring der Stauanlagen Los 349» in diesem Jahrhundertprojekt, wer hat nebst der technischen auch die unternehmerische Verantwortung getragen?
Die folgenden Ausführungen aus erster Hand versuchen, diese Frage zu beantworten und aufzuzeigen, wer für die unternehmerischen Risiken, Ängste und Nöte, aber auch die Erfolge und Glücksmomente während der langjährigen «Vermessung Gotthard Basistunnel» in den beauftragten Firmen des Konsortiums VIGBT und der ARGE Los 349 verantwortlich war und wie das Projekt in der komplexen Zusammenarbeit der vielen Beteiligten umgesetzt wurde. Eines kann vorweg genommen werden, gleich mehrere der verantwortlichen KMU-Unternehmer sind langjährige IGS-Mitglieder, die damit der IGS und ihren Mitgliedern Mut machen, ihre unternehmerischen Fähigkeiten für weitere neue und anspruchsvolle Projekte zu nutzen.

Unternehmerische Weitsicht und Voraussicht beim Zusammenfügen von Stärken

Bereits im Jahr 1992, also gut zwei Jahre vor der öffentlichen Ausschreibung wurde auf Initiative des Schreibenden ein Konsortium «VIGBT» Vermessungs-Ingenieur-Gotthard-Basis-Tunnel mit folgenden Partnerfirmen gegründet:

- Grünenfelder und Partner AG, Domat/Ems, Kanton Graubünden, Verantwortliche: René Haag (Federführung und Projektleitung), Thomas Grünenfelder, beide IGS-Mitglieder
- Swissair Photo und Vermessungen AG, Altdorf Kanton Uri/Regensdorf Kanton Zürich, Verantwortliche: Marco Leupin, Hans Jahn, Hanspeter Berger, IGS-Mitglied
- Studio Gisi S.A. Lugano und Studio Meier Minusio, beide Kanton Tessin, Verantwortliche: Antonio Gisi, IGS-Mitglied sowie Urs Meier und Adrian Ryf

Mit dem Zusammengehen haben die Firmenverantwortlichen frühzeitig für einen «zukünftigen Grossauftrag» ihre Stärken gebündelt: Ausgewiesenes Personal in Spezialvermessung, langjährige Erfahrung, beste Referenzen, direkte örtliche Präsenz an allen Tunnel-Angriffsstellen und in den drei Sprachregionen italienisch, romanisch und deutsch.
Die Zeit von 1992 bis 1994 wurde genutzt zum Aufbau der Projektorganisation sowie für Absprachen und GPS-Testmessungen in Zusammenarbeit mit der ETHZ für Genauigkeitsabschätzungen sowie, und dies erwies sich als sehr wichtig, zur Intensivierung der Kontakte zu führenden Instrumentenherstellern, vor allem Wild-Leica Heerbrugg.

Öffentliche Submission der «Vermessung GBT» durch die SBB/ATG im Sommer 1994

Im mehrstufigen Ausschreibungs-Verfahren war VIGBT sofort handlungsfähig und wurde aus 126 Bewerbern zusammen mit drei Mitbewerbern präqualifiziert. Für die anspruchsvolle «Experten-Frage-Runde» ist VIGBT mit den bestqualifizierten Spezialisten in Führungsposition angetreten, ging es doch um technische «Methoden und Geländekenntnis», Verfahren und Abläufe, Qualitäts-Sicherung und speziell um Kontinuität und Stehvermögen des Bewerbers VIGBT über gut 20 Jahre Realisierungszeit. Bei der Offert-Ausarbeitung hat die VIGBT-Projektleitung sehr viel zur Optimierung der Erfolgsaussichten unternommen:

- Exakte Analyse der Ausschreibungsunterlagen, was genau ist gefordert, was fehlt…
- Analyse des Mengengerüstes mit Unterscheidung zwischen notwendig und «Reserve»
- Risiko-Überlegungen zu den vorgegebenen Abläufen, Verfahren, Mengen und «Freiheitsgraden» wie z.B. notwendigen Mess-Zeitfenstern ohne jeglichen Werkverkehr usw.
- Entwicklungsmöglichkeiten und Zeithorizonte für «revolutionäre», zeit-, aufwand- und personalsparende Messinstrumente, Berechnungsmethoden und Auswerteverfahren, aber auch für Arbeitszeitmodelle, Aus- und Weiterbildung sowie Austausch von Fachpersonen, Messequipen und Instrumenten unter den Partnerfirmen.

Die Vertragsverhandlungen hat die SBB/AlpTransitGotthard (ATG) nach der Offertöffnung ausschliesslich mit dem wirtschaftlich günstigsten Anbieter, mit VIGBT, geführt. Den Vertrag für die Gesamtverantwortung des Konsortiums VIGBT für die Vermessung Gotthard Basistunnel haben wir mit ATG anfangs 1995 unterzeichnet.

Technik-Entwicklung: Instrumentenbau, Mess- und Auswertemethodik

Für die Firmenverantwortlichen und Projektleiter waren verlässliche persönliche Kontakte zu den massgebenden Instrumentenherstellern wie Wild-Leica Heerbrugg (HR. Schwendener, H. Ingensand) oder DMT Essen, Hersteller des einzigen Kreiselkompassmodells der Präzisionsklasse, ausserordentlich wichtig, um vorne an der Spitze der Technikentwicklung mit dabei zu sein und revolutionäre Neuheiten möglichst schon in der Offertphase zu antizipieren. Der enge Kontakt zu den Hochschulen ETH Zürich (Prof. A. Carosio, Prof. H. Ingensand) und Uni Bundeswehr München (Prof. H. Heister) ermöglichte eine interessante Win-Win Situation, indem die Hochschulen die praxisnahen Fragestellungen in die Forschung ein-

bauten, VIGBT die Ergebnisse mit Interesse verfolgen und interessierte Studenten frühzeitig kennen lernen und für eine Tätigkeit in diesem spannenden Projekt motivieren konnte.

Risiko-Analyse und Qualitätssicherung für eine 20-jährige Projektlaufzeit

Auf die Freude am erfolgten Zuschlag folgten umgehend Zweifel, ob der unterzeichnete Vertrag, der ja die Offert-Vorgaben praktisch ohne Änderungen abbildete, für 20 Jahre Laufzeit nicht doch Risiken und «Überraschungen» beinhalten würde, die frühzeitig erkannt und gemäss ISO-Zertifizierung QS-mässig behoben werden müssten. Dem Projektteam VIGBT gelang es, zusammen mit ATG (F. Ebneter, F. Bräker) und ETHZ (Prof. H. Ingensand) eine umfassende Risikoanalyse und Gesamtbeurteilung vorzunehmen, aus der einige interessante «Kristalisationspunkte» (Höhenabweichung-LN02, Schachtlotung Sedrun, Lotabweichungen/Schwerefeld/Geoidmodell, redundante Kreiselkompass-Messungen usw.) hervorgingen, welche teilweise auch Vertragsanpassungen zur Folge hatten.

Risikobeurteilung führt zur Langzeitüberwachung von Stauanlagen

ATG hat als Auftraggeberin ihrerseits aus der Risikobeurteilung weitere Schlüsse gezogen und Abklärungen getroffen, speziell nach den festgestellten Geländesenkungen am Gotthardpass. Im Jahr 2000 hat ATG das Präzisionsüberwachungsprojekt «Monitoring Los 349» ausgeschrieben, ein geodätisches Langzeit-Monitoring der drei Stauanlagen Sta Maria Lukmanier, Val Nalps und Curnera im Hochgebirge über dem im Bau befindlichen Gotthard Basistunnel. Den extremen Projektanforderungen mit geodätischem und felsmechanischem Langzeitmonitoring der höchsten Stufe bezüglich Präzision und Ganzjahrestauglichkeit hat die Projektleitung VIGBT frühzeitig Rechnung getragen und für die Offerteingabe eine neue Arbeitsgemeinschaft ARGE Los349 gebildet, Swissphoto Group mit Amberg Mess - technik Regensdorf. Die Projektleitung des VIGBT hat mit der Vertragsunterzeichnung von ATG und ARGE Los 349 im Jahr 2000 auch die Gesamtverantwortung für diesen zweiten Grossauftrag übernommen.

Unternehmensführung in Langzeitprojekten: Stehvermögen, Wandel, Kontinuität

Die 20-jährige erfolgreiche Zusammenarbeit der beauftragten Firmen im Konsortium VIGBT und etwas weniger lang in der ARGE Los 349 erforderte einerseits klare unternehmensübergreifende Regelungen, wie z.B. zwingend QS-Vorgaben für die Stellvertretungen, hat aber andererseits, unerwartet und bemerkenswert, auch Firmenstrukturen verändert, Übernahmen und Managementbeteiligungen ergeben sowie Nachfolgeprobleme erfolgreich gelöst:
1996 wechselt Adrian Ryf vom Büro Meier an die ETHZ, 2008 dann zu AlpTransit Gotthard.
1997 übernehmen Antonio Gisi und Franz Roos (Mitarbeiter von Meier) das Büro Urs Meier.
1998 übernimmt Grünenfelder und Partner AG die Swissair Photo und Vermessungen AG und bildet die Swissphoto Group (Domat/Ems, Altdorf, Regensdorf).
2001 scheidet René Haag krankheitsbedingt aus, Roland Stengele, Ivo Schätti, Mario Studer übernehmen die Gesamtprojektleitung Gotthard Basistunnel und Monitoring Los 349.
2010 beteiligt sich diese Dreier-Gesamtprojektleitung an der neu gebildeten BSF Swissphoto Regensdorf und übernimmt die Mehrheit an der Studio Meier S.A., Ivo Schätti tritt die Nachfolge von Franz Roos als Geschäftsführer in Minusio an.
Dank aussergewöhnlich grosser Projekttreue der führenden Ingenieure und Spezialisten und Kontinuität in der Gesamtprojektleitung im VIGBT wie auch in der ARGE Los 349 haben diese unternehmerisch bedeutenden Veränderungen die enge und erfolgreiche Zusammenarbeit im Projekt Gotthard Basistunnel mehrheitlich positiv beeinflusst und, ebenfalls aus Sicht des Auftraggebers ATG, auch elegante Nachfolgelösungen ermöglicht.

Wirtschaftlicher und unternehmerischer Erfolg, nachhaltig wirksame Messresultate

Dass über die ganze Projektzeit bei steter Planung, Vorbereitung, Durchführung – teils unter widrigen Randbedingungen und knappsten Zeitverhältnissen – Auswertung, Berichterstattung sowie Kalkulation und Rechnungslegung sich auch der wirtschaftliche Erfolg früh und nachhaltig einstellte, belegt die unternehmerischen Qualitäten der Firmeninhaber und speziell der verantwortlichen Projektleiter. Sie alle haben einen guten Job geleistet – und es beruhigt auch die Verantwortlichen der verschiedenen Offerteingaben und Vertragsverhandlungen. Die langjährigen, präzisen und verlässlichen Messresultate des Monitorings Los 349 haben Auswirkungen auf die Stauanlagen gehabt und bei Spezialisten aus Felsmechanik, Geologie und Staumauerbau/-dimensionierung zu einer Überprüfung bisheriger Annahmen geführt.



René Haag, dipl. Ing. Geometer ETH und Betriebs-Ing. SIB ist langjähriges Mitglied der IGS und der Internationalen Geometer Vereinigung FIG. Er war als Vermessungsspezialist für die Motor Columbus Gruppe/Straub seit 1976 vorwiegend für Wasserkraft-Grossprojekte auf allen Kontinenten tätig und betreute als Geschäftsführer der Straub AG Chur, Baden, Ilanz und Geometer eine Vielzahl von Gemeinden in GR. Er wechselte 1991 als Partner in die neugegründete Grünenfelder und Partner AG Domat/Ems und initiierte die Gründung des Konsortiums VIGBT, war federführender Gesamtprojektleiter der Vermessung Gotthard Basistunnel und auch der ARGE Los 349 für das Langzeit-Monitoring der Stauanlagen Los 349 bis zu seinem krankheitsbedingten Ausscheiden aus Projekten und Unternehmung im Jahr 2001.

Die eigentliche Projekt-Umsetzung garantierte die motivierten KMU-Mitarbeiter

Für die unzähligen Vermessungseinsätze seit 1995, zu allen Jahres-, Tages- und Nachtzeiten, sehr oft an Wochenenden und über die Festtage, verteilt über die 57 Tunnelkilometer mit den fünf Haupt- und Zwischenangriffsstellen, den zugehörigen Aussen-Anlagen, den drei Stauanlagen im Hochgebirge, bei jeder Witterung im 24-Stunden- und Ganzjahres-Betrieb sprechen die verantwortlichen Unternehmer den über 100 Mitarbeitenden, den Equipenchefs, den Projektleitern, Ingenieuren und Spezialisten den verdienten Dank und grösste Anerkennung aus. Die Kontrollmessung zum Hauptdurchschlag des Gotthard Basistunnels Km 23.3 zwischen Sedrun und Faido am 10.10.2010 mit 8.1 cm Quer- und 1.1 cm Höhen-Abweichung hat uns für alles entschädigt – Gratulation!