

Digitales Positionserfassungs- und Meldesystem zur Leitungsbefliegung



Die Befliegung von Öl- und Gaspipelines erfolgte in der Vergangenheit mit Papierkarten und handschriftlichen Aufzeichnungen im Cockpit eines Hubschraubers. Der zunehmende Kostendruck veranlasst viele Leitungsbetreiber, nicht mehr wie bisher eigene Mitarbeiter zu Befliegungszwecken abzustellen, sondern die komplette Dienstleistung „Leitungsbefliegung“ aus einer Hand zu beziehen.

Den erwarteten Kostendegressionseffekten steht die Anforderung nach einer hohen Qualität der Beobachtungsdienstleistung gegenüber. Diese sollte zumindest der „Eigenbeobachtung“ entsprechen wenn nicht diese sogar übertreffen.

Wichtige Qualitätskriterien der Leitungsbefliegung sind:

- Sicheres, vollständiges Erkennen und Klassifizieren von Beanstandungen
- Präzises Lokalisieren der Beobachtungen
- Schneller Transport der Befliegungsberichte zum Betreiber, um zeitnah auf Vorkommnisse reagieren zu können.

Die konventionelle Befliegung von Pipelines hat wesentliche Schwachstellen, die das Erreichen der genannten Qualitätsziele stark erschweren: da der Beobachter sowohl den Piloten bei der navigatorischen Arbeit unterstützen muss („wo bzw. auf welcher Karte sind wir?“) als auch die Dokumentation der Beobachtungen im Flug vornehmen muss („wo war welche Beanstandung?“), geht ihm wesentliche Zeit zur eigentlichen Beobachtung verloren. Die erstellten handschriftlichen Berichte müssen nach der Landung in formularbasierte Berichte umgesetzt werden, die dem Betreiber i.d.R. per Fax übermittelt werden. Dieser setzt diese dann ggf. erneut in hausinterne Berichtsformate um und leitet die Beobachtungen an die zuständigen Bodentrupps, die die Beanstandungen dann am Boden kontrollieren. Die Schwachstellen dieser Vorgehensweise sind offensichtlich:

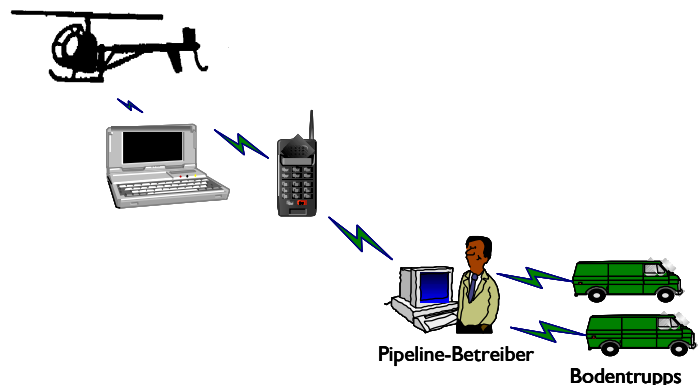
- Handschriftliche Erfassung im Cockpit, keine genaue Georeferenzierung der Beobachtung („Wo genau war die Beanstandung?“).
- Kompliziertes manuelles Kartenhandling, u.U. bis zu mehrere hundert Einzelblätter.
- Fehleranfällige erneute Umsetzung der Berichte im Büro durch Schreibkraft.
- Fax-Transport zum Betreiber, dort ggf. wiederholte Neuerfassung.

Im Endergebnis vergehen in ungünstigen Fällen mehrere Tage zwischen Beobachtung und Inspektion durch den Bodentrupp, die Gefahr von Erfassungsfehlern bei der mehrfachen Umsetzung von Berichten ist hoch.

Ein innovatives Konzept zur computergestützten Leitungsbefliegung

Der Fortschritt der Computertechnologie macht es möglich, die bisherigen manuellen Arbeitsschritte durch ein weitgehend automatisiertes System zu substituieren. In Zusammenarbeit mit führenden Befliegungsunternehmen und mehreren Pipelinebetreibern wurde ein innovatives und praxiserprobtes System entwickelt, das die Leitungsbefliegung erheblich vereinfacht und eine hohe Beobachtungsqualität gewährleistet.

Der Hubschrauber ist dazu mit einem speziellen Stiftcomputer ausgestattet, der mit einem GPS-Gerät (Global Positioning System) verbunden ist. Auf dem Computer ist eine bewegte Karte („Moving Map“) zu sehen, die automatisch die aktuelle Position des Hubschraubers auf der Karte darstellt. Beobachtungen werden mit einem Stift völlig analog zur bisherigen Papierkarten-Technik festgehalten, insbesondere wird der genaue Ort der Beanstandung automatisch mit einer Genauigkeit besser als 10 Meter protokolliert.



Digitales Positionserfassungs- und Meldesystem zur Leitungsbefliegung



Die so ermittelten Beobachtungen werden nach dem Flug per GSM („Handy“) an den Betreiber übermittelt. Technisch erfolgt dies durch Versenden einer elektronischen Nachricht (e-Mail). Optional ist die Integration digitaler Fotos von Beanstandungen vorgesehen.

Der Betreiber kann die Beobachtungen dann entweder selbst elektronisch weiterverarbeiten (z.B. durch Übernahme in ein geographisches Informationssystem) oder aber ist mit dem selben System wie der Beflieger ausgestattet. In diesem Fall kann er die Beobachtungen am Bildschirm genau so „sehen“, wie der Beobachter im Hubschrauber. Selbstverständlich können Berichte in Karten- oder Listenform ausgedruckt werden. Eine flexible Schnittstelle zu Standard-Anwendungssystemen wie MS Word oder MS Excel erlaubt das Drucken und den Export von Berichten.

Eine Rückmeldung („Beobachtung nicht mehr melden“, „Weitermelden, bis Bautätigkeit abgeschlossen“ usw.) vom Betreiber zum Beflieger als Vorlage für die nächste turnusgemäße Befliegung ist ebenfalls durch Versenden von elektronischen Nachrichten möglich.

Durch die Stiftbedienung ist es ebenfalls möglich, von der aktuellen Hubschrauberposition abweichende Punkte zu markieren (z.B. „200 Meter links der Pipeline Grabenfräse“).

Optional wird der gesamte Flugweg des Hubschraubers aufgezeichnet („Track-Aufzeichnung“). Es ist sowohl für den Beflieger als auch den Betreiber nachweisbar, dass der Hubschrauber sich zu einer bestimmten Zeit an einer bestimmten Stelle befunden hat.

- 07. Dezember 2001 - Blatt 1 von 1

Zaunlöcher - 19.03.33

GK: 2.561.597 5.665.960, UTMREF: 32ULB 51626546

Lat/Lon:	51°07.28 N 06°52.79 E	GK:	2.561.597 5.665.960	UTMREF:	32ULB 51626546
Trasse:	Kilometer:				
Datum:	07.12.01 19:03	Beobachter:		Geländert:	
Landung:	Nein	Takfonat:	Nein	Wdh:	2te Befliegung

Bemerkung:
Zaunlöcher 20 Meter rechts Pipeline

Vorgang alt? Weltarmäiden?

Vorteile für Pipelinebetreiber und Beflieger

Zusammengefasst liegen die Vorteile der computergestützten Leitungsbefliegung in folgenden Punkten

- **Effektives Beobachten** durch Wegfall der navigatorischen Aufgaben.
- **Präzise Erfassung** und Dokumentation im Flug.
- **Schnelle Übermittlung** der Beobachtungen zum Betreiber unmittelbar nach der Landung.
- **Anschauliche Visualisierung** auf topographischen Karten, optional Anbindung an GIS („Fachschiele Befliegung“), optional **digitale Foto-Dokumentation**.
- **Einfache** und sichere **Rückmeldung** vom Betreiber an den Beflieger.
- **Vollständige** Flugweg- und Beobachtungsdokumentation beim Beflieger und Pipelinebetreiber, dadurch **Sicherheit** im Schadensfall.