



## Videoclips zum schweren Vorfall HB-ZRU

Im Rahmen der Untersuchung des schweren Vorfalls wurden unter anderem die Daten ausgewertet, welche sich im Speicher des primär für die Flugführung verwendeten Bildschirmsystems (*primary flight display* – PFD) befinden. Das eingebaute PFD des Herstellers Chelton zeichnet die letzten Flüge auf, wobei jede Sekunde (1 Hz) die Flugdaten, wie sie dem Piloten angezeigt werden, abgespeichert werden. Diese Daten wurden mit einer entsprechenden Software animiert und in ein hochauflösendes Geländemodell gelegt, um den Sachverhalt zu illustrieren und um die Möglichkeit zu haben, den Vorfall in Echtzeit und aus verschiedenen Perspektiven betrachten zu können.

Um eine flüssige Darstellung der Animation zu erhalten, interpoliert diese Software die Datenwerte zwischen den vorliegenden Daten von 1 Hz auf etwa 60 Bilder pro Sekunde (60Hz), wodurch in vorliegender Animation interpolierte Datenwerte bei den Flugdaten dargestellt werden. Die ‚Zielscheiben‘ im Gelände dienten dem Datenabgleich zwischen Gelände und Flugdaten.

Zur Veranschaulichung des schweren Vorfalls und zur Ergänzung des Schlussberichts wurden die Animation und drei Videoclips daraus erstellt. Die Videoclips sind mit oder ohne eine Abspieleinrichtung (*player*) mittels Internetlink verfügbar. Um die Grösse zu reduzieren, lösen diese Bildschirmaufnahmen lediglich mit 30 Bildern pro Sekunde auf (30 Hz).

## Steuerelemente und Datenfelder der Animation



Abbildung 1: Steuerelemente ‚player‘ und Datenfelder



Abbildung 2: Flugdaten

Die gerechneten und angenäherten Flugdaten aus der Animation gemäss Abbildungen 1 und 2 sind wie folgt zu verstehen :

Altitude AMSL [ft]	Angezeigte Höhe über Meer. Diese Höhen stimmen gelegentlich nicht genau mit dem Geländemodell überein (Luftdruckschwankungen, Einstellungen QNH, etc.). Das Geländemodell wurde minimal so in der Höhe angepasst, dass sich der Helikopter beim Start im Modell am Boden befand.
PITCH [deg]	Fluglagewinkel um die Querachse + = ANU ( <i>attitude nose up</i> ) / - = AND ( <i>attitude nose down</i> )
ROLL [deg]	Querlage des Helikopters. Fluglagewinkel um die Längsachse (+ = <i>right</i> / - = <i>left</i> )
IAS [kt]	Angezeigte Geschwindigkeit in Knoten
HDG [deg]	Angezeigter missweisender Kurs (nicht Bewegungsvektor) der Helikopter-Längsachse
Vertical Acc. [g]	Vertikale Beschleunigung in Vielfachen der Erdbeschleunigung (1g)

## Videoclips

Die folgenden Videoclips zeigen den schweren Vorfall aus verschiedenen Blickwinkeln und im Modell als Illustration des Sachverhaltes. Jeder Clip kann entweder mit einem ‚player‘ oder direkt als ‚MP4‘ – Datei heruntergeladen werden. Die Videosequenzen dauern jeweils rund eine Minute:

### Videoclip 1 : Übersicht & Ansicht von hinten

- [Video Übersicht mit player](#)
- [Videodatei Übersicht ohne player](#) [57 MB]

### Videoclip 2 : Seitliche Ansicht

- [Video seitlich mit player](#)
- [Videodatei seitlich ohne player](#) [40 MB]

### Videoclip 3 : Ansicht von vorne / seitlich

- [Video vorne mit player](#)
- [Videodatei vorne ohne player](#) [59 MB]