



## Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden schweren Vorfalles wurde eine summarische Untersuchung gemäss Artikel 45 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014 (VSZV), Stand am 1. Februar 2015 (SR 742.161) durchgeführt. Dieser Bericht wurde mit dem Ziel erstellt, dass aus dem vorliegenden Zwischenfall etwas gelernt werden kann.

**Luftfahrzeugmuster** Cessna 525B CitationJet CJ3, C25B N525L

**Halter** Morgran Management, LLC,  
201 S. Orange Ave, Suite 1090, Orlando, FL 32801, USA

**Eigentümer** Delaware Trust Company,  
251 Little Falls Drive, Wilmington, DE 19808, USA

**Pilot** Italienischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1953

**Ausweis** Berufspilotenlizenz (*Commerical Pilot Licence – CPL*), ausgestellt durch die *Federal Aviation Authority* (FAA) der Vereinigten Staaten von Amerika (USA).

Flugstunden <sup>1</sup>	insgesamt	5558:36 h	während der letzten 90 Tage	unklar
	auf dem Vorfalldmuster	unklar	während der letzten 90 Tage	unklar

**Ort** Nahkontrollbezirk des Flughafens Zürich (LSZH)

**Koordinaten** 677 640 / 257 305 (*Swiss Grid* 1903) **Höhe** 1585 m/M  
N 47° 27' 43" / E 008° 28' 06" (WGS<sup>2</sup> 84)

**Datum und Zeit** 17. August 2018, 16:53 UTC (LT = UTC + 2 h)

**Betriebsart** Privat

**Flugregeln** Instrumentenflugregeln (*Instrument Flight Rules – IFR*)

**Startort** Flughafen Zürich (LSZH)

**Zielort** Flugplatz Sion (LSGS)

**Flugphase** Start und Steigflug

**Art des schweren Vorfalles** Schwerwiegende Probleme bei der Führung des Luftfahrzeuges

Personenschaden	Besatzungsmitglieder	Passagiere	Drittpersonen
Leicht verletzt	0	0	0
Nicht verletzt	1	2	0

**Schaden am Luftfahrzeug** Nicht beschädigt

**Drittsschaden** Keiner

<sup>1</sup> Der Pilot war nicht willens oder nicht in der Lage, verlässliche Angaben über seine Flugerfahrung zu machen.

<sup>2</sup> WGS: *World Geodetic System*, geodätisches Referenzsystem: Der Standard WGS 84 wurde durch Beschluss der internationalen Zivilluftfahrtorganisation (*International Civil Aviation Organization – ICAO*) im Jahr 1989 für die Luftfahrt übernommen.

## Sachverhalt

### Allgemeines

Das zweistrahlige Geschäftsreiseflugzeug des Musters Cessna 525B ist für den Betrieb mit nur einem Piloten zugelassen. Der Einbau eines Flugdatenschreibers (*Flight Data Recorder – FDR*) und eines Cockpit-Geräuschaufzeichnungsgeräts (*Cockpit Voice Recorder – CVR*) war nicht vorgeschrieben. Das Flugzeug Cessna 525B, eingetragen als N525L, verfügte über keinen FDR, hingegen war ein CVR eingebaut. Die Daten des CVR konnten ausgelesen werden und standen der Untersuchung zur Verfügung.

Der Pilot erstellte einen kurzen stichwortartigen Rapport, machte aber von seinem Recht Gebrauch, im Rahmen der Sicherheitsuntersuchung die Aussage zu verweigern. Der mitfliegende Pilot und der mitfliegende Mechaniker waren bereit, Aussagen zu machen.

Die Angaben der Flugsicherung mit den entsprechenden Aufzeichnungen wurden ebenfalls für die Untersuchung beigezogen.

### Vorgeschichte

Da beim Betrieb der N525L in Bezug auf den Autopiloten fremdartige Geräusche, von den Steuersäulen herkommend, festgestellt worden waren und diese am Boden nicht reproduziert werden konnten, beschloss der Unterhaltsbetrieb, einen Testflug durchzuführen. Der Mechaniker sollte dabei auf dem rechten Pilotensitz Platz nehmen, um die beanstandeten Geräusche lokalisieren zu können.

Aufgrund der Wetterlage am 17. August 2018, die in LSZH viele Verspätungen verursachte, wurde ein Testflug durch die Flugsicherung nicht bewilligt. Man beabsichtigte deshalb, einen Flug nach Sion und zurück durchzuführen, wobei vorgesehen war, den Autopiloten auf diesem Flug zu testen. Ein entsprechender Flugplan wurde ausgefüllt und von der Flugsicherung akzeptiert.

Kurz vor dem Flug wurde dem Mechaniker mitgeteilt, dass ein Kollege des Piloten, der eine Helikopter-Pilotenlizenz besass, am Flug nach Sion teilnehmen würde. Das hatte zur Folge, dass dieser Pilot auf dem rechten Pilotensitz Platz nahm und sich der mitfliegende Mechaniker in die Kabine begab.

### Flugverlauf

Am 17. August 2018 um 16:51:07 UTC erhielt der Pilot der Cessna 525B, eingetragen als N525L, die Freigabe zum Start auf der Piste 28 in Zürich LSZH. Gemäss der Abflugfreigabe sollte das Flugzeug die Standardinstrumentenabflugroute (*Standard Instrument Departure – SID*) VEBIT 3W abfliegen und auf eine Höhe von 5000 ft QNH<sup>3</sup> steigen. Kurz nach dem Abheben ertönte um 16:51:48 UTC zum ersten Mal die akustische Warnung „*Autopilot*“. Diese Warnung ertönt, wenn der Autopilot entweder von Hand oder systemtechnisch bedingt ausgeschaltet wird. Gleichzeitig gab der Flugverkehrsleiter (FVL) dem Piloten die Anweisung, auf die Frequenz 125.95 MHz von Zürich *Departure* zu wechseln. Da der FVL keine Bestätigung erhielt, wiederholte er die Anweisung 10 Sekunden später. Der Pilot antwortete darauf mit: „*Departure*“. Das Flugzeug befand sich im Steigflug und durchflog zu diesem Zeitpunkt eine Flughöhe von 2500 ft QNH.

Neun Sekunden später sagte der Pilot: „*N525L with you*“ [N525L mit Ihnen]. Er erhielt keine Antwort. Kurz darauf ertönte erneut die akustische Warnung „*Autopilot*“. Der Pilot wiederholte seinen Aufruf, wieder erfolglos und gleichzeitig ertönte beim Durchfliegen einer Flughöhe von 4000 ft QNH die akustische Warnung „*Altitude*“. Diese Warnung ertönt 1000 ft bevor die im Flugführungssystem (*Flight Management System – FMS*) eingegebene Höhe erreicht wird. Sie

<sup>3</sup> QNH: Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der ICAO-Standardatmosphäre

ertönt auch, wenn von der im FMS eingegebenen Flughöhe um mehr als 200 ft abgewichen wird.

Der Pilot realisierte, dass er auf der von ihm gewählten Frequenz keinen Kontakt herstellen konnte und meldete sich um 16:52:42 UTC bei *Zurich Tower* zurück mit der Frage: „*Tower departure 125.9?*“, worauf der FVL mit „*125.95*“ antwortete. In der Zwischenzeit hatte das Flugzeug den Punkt bei einer Distanz von 2.3 NM vom VOR<sup>4</sup> Kloten (D2.3 KLO, vgl. Anlage 1) überflogen und drehte um rund 7 Grad nach links. Die Standardabflugroute VEBIT 3W<sup>5</sup> sieht bei D 2.3 KLO eine Kurve um ungefähr 90 Grad nach links vor, um die vorgegebene Standlinie (*radial inbound*) 053 des Funkfeuers Willisau (R053 WIL) anzuschneiden (*intercept*).

Um 16:52:57 UTC durchflog das Flugzeug die freigegebene und im FMS eingestellte Flughöhe von 5000 ft QNH und drei Sekunden später, auf einer Flughöhe von 5200 ft QNH, ertönte die Warnung „*Altitude*“ erneut. Da sich der Pilot immer noch nicht bei *Zurich Departure* gemeldet hatte, rief der FVL *Departure* den Piloten um 16:53:03 UTC wie folgt auf: „*N525L from Zurich departure*“. Der Pilot antwortet nun umgehend mit „*go ahead*“, worauf der FVL die Freigabe für Flughöhe (*Flight Level – FL*) 120 erteilte. Der Pilot quittierte diese Freigabe mit: „*Climbing 120*“.

Das Flugzeug durchflog eine Flughöhe von 5800 ft QNH, als der FVL den Piloten um 16:53:19 UTC fragte: „*N525L report passing altitude?*“. Gleichzeitig ertönte im Cockpit erneut die Warnung „*Altitude*“. Der Pilot antwortete 3 Sekunden später: „*Passing 5000 climbing for 12*“.

Um 16:53:40 UTC ertönte die Warnung „*Altitude*“ erneut. Sechs Sekunden später erteilte der FVL die Anweisung, nach links auf einen Steuerkurs (*Heading – HDG*) von 210 Grad zu drehen. Der Pilot antwortete mit: „*Left 210*“.

Um 16:53:55 UTC meldete sich der FVL wie folgt: „*N525L you (ähm) are really not following the SID, we will have to file a report.*“ [N525L, Sie folgen wirklich der SID nicht, wir werden einen Bericht darüber erstellen und abschicken müssen] (vgl. Anlage 1). Der Pilot antwortete darauf nicht. Drei Sekunden später ertönte im Cockpit erneut die Warnung „*Autopilot*“.

Um 16:54:34 UTC wies der FVL den Piloten an, unter Eigennavigation den Wegpunkt VEBIT anzusteuern, was der Pilot mit: „*Direct VEBIT*“ quittierte.

Um 16:55:00 UTC gab der FVL dem Piloten folgende Information: „*N525L maintain FL 120 when reaching, there is opposite traffic inbound.*“ [N525L behalten Sie Flugfläche 120 bei, sobald Sie diese erreichen. Es gibt entgegengesetzt fliegenden Verkehr, der sich nähert]. Der Pilot antwortete mit „*Wilco*“. In der Zeit von 16:55:24 UTC bis 16:55:37 UTC ertönten im Cockpit je zwei Mal die Warnungen „*Autopilot*“ und „*Altitude*“ (vgl. Anlage 3).

Wenig später, um 16:56:17 UTC fragte der FVL den Piloten Folgendes: „*N5L to confirm FL 120, your mode Sierra indicates FL 119*“ (vgl. Anlage 3). Der Pilot antwortet lediglich mit: „*120*“.

Die Radaraufzeichnungen zeigen, dass der geflogene Kurs der N525L nicht zum Wegpunkt VEBIT führte, sondern um rund 30 Grad nach Süden abwich (vgl. Anlage 1). Der FVL fragte den Piloten deshalb um 16:57:10 UTC, ob er nun auf den Wegpunkt VEBIT zufliege. Der Pilot antwortete mit: „*Autopilot is u/s I come back.*“ Der FVL gab daraufhin dem Piloten die Anweisung, ein HDG von 240° zu fliegen. Noch bevor der Pilot mit „*flying 240*“ antwortete, ertönte im Cockpit erneut die Warnung „*Altitude*“.

Um 16:57:44 UTC fragte der FVL den Piloten, auf welche Höhe er gedenke zu fliegen. Der Pilot antwortete wie folgt: „*I have an autopilot issue, I have to come back.*“ Kurz darauf ertönte erneut die Warnung „*Altitude*“.

---

<sup>4</sup> VOR: VHF *omnidirectional radio range* (UKW Drehfunkfeuer)

<sup>5</sup> SID: VEBIT 3W ist im Luftfahrthandbuch (*Aeronautical Information Publication – AIP*) der Schweiz wie folgt definiert: „*Climb straight ahead. At D2.3 KLO turn LEFT, intercept R053 to WIL. Proceed via BREGO, ZH554 and ZH558 to VEBIT.*“ (vgl. Anlage 1)

Nachdem der FVL verifiziert hatte, dass der Pilot nach Zurich zurückfliegen wollte und nach entsprechender Radarführung fragte, gab er dem Piloten um 16:58:08 UTC folgende Anweisung: „*Yes, N525L turn right heading 030 vectoring towards Zurich, expect ILS approach 14*“. Auf Nachfrage des Piloten wiederholte der FVL diese Anweisung.

Um 16:59:53 UTC äusserte sich der Pilot gegenüber seinem Kollegen im Cockpit, dass der Autopilot sich abgeschaltet habe und dieser verrückt spiele, und dass er nun von Hand fliege.

Um 17:00:20 UTC gab der FVL dem Piloten die Anweisung, auf die Frequenz von Zurich *Arrival* zu wechseln, was der Pilot tat. Um 17:00:45 UTC ertönte erneut die Warnung „*Autopilot*“ und kurz darauf meldete sich der FVL *Arrival* wie folgt: „*N5L I am aware of your situation please fly heading 030 and descend to FL 70*.“ Hierauf antwortete der Pilot: „*Descending 70 and flying (äh) the autopilot is out*.“ Der FVL fragte hierauf, ob der Pilot eine Linkskurve auf HDG 030 fliegen könne. Der Pilot antwortete: „*Affirm ... flying by hand*“. Unmittelbar darauf bat der FVL den Piloten, seinen Sinkflug auf FL 100 zu stoppen und 21 Sekunde später erteilte er die Freigabe für 6000 ft bei einem QNH von 1019 HPa.

Auf die Frage des FVL, ob der Pilot einen Instrumentenanflug oder einen Sichtanflug (*visual approach*) bevorzuge, antwortete dieser mit: „*a visual approach*“. Der FVL erteilte darauf die folgende Freigabe: „*N5L that's copied expect a visual approach to runway 14, you have no speed restrictions from my side*“.

Um 17:02:12 UTC ertönte die Warnung „*Altitude*“ und der Pilot vergewisserte sich beim FVL ob er auf 6000 ft frei gegeben sei. Der FVL antwortete: „*N5L you are cleared to 6000 ft, the QNH is 1019*“. Der Pilot antwortete um 17:02:28 UTC mit: „*6000, 1019 now the autopilot is working*.“

Nach einer wiederholten Kursanweisung und beim Durchfliegen von FL 105 ertönte um 17:02:51 UTC wiederum die Warnung „*Altitude*“; das FMS war auf eine Höhe von FL 95 eingestellt (vgl. Anlage 4).

Kurz darauf, um 17:03:23 UTC, übermittelte der Pilot folgende Meldung: „*Zurich N5L the autopilot is working now, we are able to continue but I prefer a visual*“. Der FVL bestätigte diese Meldung.

Um 17:03:59 UTC ertönte die Warnung „*Altitude*“ wieder und kurz darauf erhielt der Pilot die Freigabe, nach 4000 ft abzusinken. Gut eine Minute später informierte der FVL den Piloten wie folgt: „*The field is coming up at your three to two o'clock, distance around 14 miles, report in sight*“. Der Pilot bestätigte mit: „*Will report*“.

Um 17:05:56 UTC ertönte wiederum die Warnung „*Autopilot*“ und 25 Sekunden später informierte der FVL wie folgt: „*N5L the airport is now at your one to two o'clock, distance 11 miles*“, was der Pilot mit „*I am looking*“ quittierte.

Als der Pilot um 17:06:54 UTC fragte, ob er wirklich nach 4000 ft freigegeben sei, bestätigte das der FVL und fragte gleichzeitig, ob der Pilot nicht seine Sinkrate erhöhen wolle. Der Pilot antwortete mit „*Wilco*“. Nur acht Sekunden später ertönten praktisch gleichzeitig die Warnungen „*Autopilot*“ und „*Altitude*“. In der Folge fragte der FVL den Piloten, ob er den Flugplatz sehen würde. Bevor der Pilot dies bestätigen konnte, ertönte wiederum die Warnung „*Altitude*“.

Um 17:07:56 UTC erteilte der FVL dem Piloten die Anflugfreigabe. In der gleichen Sekunde, in der der Pilot diese bestätigte, ertönte einmal mehr die Warnung „*Altitude*“. Auf die nachfolgende Frage, ob der Pilot auf die Frequenz von Zurich *Tower* wechseln könne, antwortete der Pilot mit „*Yes*“. Noch bevor der Pilot sich auf der neuen Frequenz melden konnte, wurde vom Bodenannäherungs-Warnsystem (*Ground Proximity Warning System – GPWS*) die Warnung „*Caution terrain! – Caution terrain!*“ generiert. Die aufgezeichneten Höhen der Flugsicherung zeigen, dass sich das Flugzeug zu diesem Zeitpunkt auf einer Flughöhe von 3300 ft befand und die Sinkrate zwischen 2000 und 3000 ft/min betrug.

In der Folge wechselte der Pilot auf die Frequenz von Zurich *Tower* und um 17:08:41 UTC erhielt er die folgende Freigabe: „*N525L tower, wind 150° 6 knots runway 14 cleared to land*“.

Da der Pilot nur mit „*Wilco*“ antwortete, wiederholte der FVL 14 Sekunden später die Landefreigabe.

Um 17:10:48 UTC setzte das Flugzeug auf der Piste 14 auf. Anschliessend rollte der Pilot das Flugzeug zum zugewiesenen Standplatz.

### Meteorologische Angaben

In der Flugwetterübersicht der Schweiz vom 17. August 2018 10:08 UTC wurde unter anderem auf Folgendes hingewiesen: „*Ein Tief mit Kern über dem Nordatlantik steuert von Westen her eine Kaltfront Richtung Schweiz. Im Vorfeld der Front nimmt bei uns heute Nachmittag die Gewitteraktivität zu*“. Diese starken Gewitter waren denn auch die Folge für viele Umstellungen im Flugplan, was zu Verspätungen auf dem Flughafen Zürich führte.

Zum Zeitpunkt des Fluges der N525L war in LSZH folgende Flugplatzwettermeldung (*Meteorological Aviation Routine Weather Report – METAR*) von 16:20 UTC gültig:

„*VRB02KT 9999 VCSH FEW044 FEW046CB SCT065 BKN080 20/16 Q1019 NOSIG=*“

Aus dieser Meldung geht hervor, dass kurz vor deren Ausgabezeit von 16:20 UTC die folgenden Wetterbedingungen beobachtet worden waren:

Wind	2 kt aus variabler Richtung
Sichtweite	10 km oder mehr
Wetter	Schauer in der näheren Umgebung (bis 8 km)
Wolken	1-2/8 Wolken auf 4400 ft, 1-2/8 Gewitterwolken auf 4600 ft, 3-4/8 Wolken auf 6500 ft und 5-7/8 Wolken auf 8000 ft über Grund
Temperatur / Taupunkt	20 °C / 16 °C
Luftdruck (QNH)	1019 hPa (Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der ICAO-Standardatmosphäre)
Trend	Keine wesentliche Änderung zu erwarten innerhalb der folgenden zwei Stunden

An diesen Wetterbedingungen änderte sich bis zur Landung der N525L um 17:10:48 UTC praktisch nichts.

### Kommunikation mit der Flugverkehrsleitung

Die Kommunikation zwischen Flugverkehrsleitung und Pilot erfolgte in englischer Sprache. Es fällt jedoch auf, dass sich der Pilot nicht an die Standardphraseologie hielt, die im Flugfunkverkehr vorgeschrieben ist. Keine einzige der über 60 Meldungen des Piloten war vollständig und das Rufzeichen des Flugzeuges wurde durch den Piloten so gut wie nie erwähnt.

Der Pilot machte der Flugverkehrsleitung gegenüber offenbar einen überforderten Eindruck, denn alle beteiligten FVL boten dem Piloten eine weitgehende Unterstützung an und machten ihn frühzeitig auf mögliche und tatsächliche Abweichungen seines Flugweges aufmerksam. Der Rapport der Flugverkehrsleitung hielt nebst dem zweimaligen Überschreiten der freigegebenen Flughöhen bezüglich Kommunikation Folgendes fest: „*Readbacks of the air crew were minimal (non-standard phraseology applied)*“ [Das Zurücklesen/Bestätigen der Flugbesatzung war nur minimal (es wurde eine nicht standardisierte Ausdrucksweise angewendet)].

### Technische Abklärungen

Der Unterhaltsbetrieb führte nach dem Flug am Autopilotensystem umfassende Untersuchungen durch, die in den entsprechenden Arbeitsaufträgen (*workorder*) festgehalten wurden. Unter anderem wurden die Kabelspannungen zum Höhenruder (*elevator*) gemessen. Die Kabelspannungen zu den entsprechenden Stellmotoren (*actuator*) des Autopiloten waren innerhalb der Toleranz.

Die Spannung der Höhenruder-Hauptkabel war etwas zu hoch und wurde korrigiert. Der Unterhaltsbetrieb hielt aber fest, dass dies auf das Verhalten des Autopiloten keinen Einfluss hatte. Im entsprechenden *workorder* wurde abschliessend festgehalten: „[...] *intensive AP functional check and found all functions ok. All work in acc. with C525B AMM<sup>6</sup> chapter 22-10-00*“.

Der Unterhaltsbetrieb gab das Flugzeug N525L am 24. August 2018 wieder für den Betrieb frei.

## Analyse und Schlussfolgerungen

### Technische Aspekte

Die Untersuchung ergab keine Hinweise auf vorbestandene, technische Mängel, die den schweren Vorfall hätten beeinflussen können. Es gibt deshalb aus technischer Sicht keine Anhaltspunkte für ein fehlerhaftes Funktionieren des Autopiloten (AP).

Aus diesem Grund muss geschlossen werden, dass die vom Piloten wiederholt festgestellten Probleme mit dem AP darauf zurückzuführen sind, dass ihm der Status des AP, ob dieser ein- oder ausgeschaltet war, nicht immer bewusst gewesen ist. Dies resultierte einerseits darin, dass das Flugzeug zeitweise weder vom Piloten noch vom AP gesteuert wurde, was zwangsläufig die Gefahr einer unkontrollierten Fluglage barg. Andererseits bewirkte eine Steuereingabe des Piloten bei eingeschaltetem AP eine unerwünschte Verstellung der Höhenrudertrimmung, wodurch es beim gewollten oder systembedingten Ausschalten des AP zu plötzlichen Fluglageänderungen kam, welche die Führung des Flugzeuges und das Halten einer definierten Flughöhe erschwerte.

### Betriebliche Aspekte

Unmittelbar nach dem Abheben muss der Pilot erstmals den Autopiloten (AP) eingeschaltet haben, was aus dem Warnton um 16:51:48 UTC ableitbar ist, der beim erstmaligen gewollten oder systembedingten Ausschalten des AP ertönte. Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Flugzeug nicht höher als 250 ft über der Piste. Der Pilot handelte mit der Nutzung des AP so nahe am Boden wenig sicherheitsbewusst, weil der Flug dem Test des AP dienen sollte und damit mit Fehlfunktionen gerechnet werden musste.

Im Verlaufe des Fluges versuchte der Pilot immer wieder, den AP zuzuschalten, was indirekt am achtmaligen, gewollten oder systembedingten Ausschalten des Autopiloten zu erkennen ist, das jedes Mal die Warnung „*Autopilot*“ generierte. Die einseitige Konzentration auf den AP hatte zur Folge, dass der Pilot von Beginn des Fluges an keine sichere Führung des Flugzeuges entlang eines vorgegebenen Flugweges sicherstellen konnte. Er vermochte der SID weder lateral noch vertikal zu folgen. So verpasste er beispielsweise den Drehpunkt von D2.3 KLO und überstieg die freigegebene und von ihm im FMS richtig eingestellte Flughöhe von 5000 ft QNH.

Der weitere Verlauf des Fluges lässt keine Verbesserung der Übersicht und des Situationsbewusstseins (*situational awareness*) des Piloten erkennen. Dies zeigt sich unter anderem in folgenden Punkten:

- Die vom FVL freigegebenen, vom Piloten im FMS eingestellten und tatsächlich geflogenen Flughöhen stimmten selten überein (vgl. Anlagen 2 bis 4).
- Obwohl der Pilot der Überzeugung war, dass der AP nicht richtig funktionierte, versuchte er ihn nach dem Hinweis des FVL auf *conflicting traffic* erneut einzuschalten (vgl. Anlage 2).
- Der Pilot flog den Endanflug mit einer derart hohen Sinkrate in Bodennähe, dass die Warnung „*Caution terrain! – Caution terrain!*“ ausgelöst wurde (vgl. Anlage 1 und 4).

<sup>6</sup> AMM: *Aircraft Maintenance Manual*, Luftfahrzeug-Unterhaltshandbuch

Dies alles zeigt, dass dem Piloten unter diesen Umständen nicht immer bewusst war, ob der AP gerade zugeschaltet war oder nicht. Weiter ist erkennbar, dass der Überwachung der Fluginstrumente zu wenig Beachtung geschenkt wurde.

Zusammenfassend ist der wenig strukturierte und sich mehrfach an der Grenze des Kontrollverlustes abspielende Flugverlauf auf mangelhafte Systemkenntnisse und ein nur ansatzweise vorhandenes Situationsbewusstsein zurückzuführen. Die daraus resultierenden erheblichen Abweichungen von Freigaben der Flugsicherung stellten insbesondere im dichtbeflogenen Luftraum um den Flughafen Zürich eine erhebliche Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer dar. Da der am schweren Vorfall direkt beteiligte Pilot sich nicht erklären wollte, konnten die tieferliegenden Gründe für diese in jeder Hinsicht mangelhafte fliegerische Leistung nicht weiter abgeklärt werden. Technische Gründe für den schweren Vorfall konnten hingegen ausgeschlossen werden. Die Flugsicherung hat durch ihre umsichtige Unterstützung des Piloten zu einem glimpflichen Ausgang des schweren Vorfalles beigetragen. Da nicht zu erwarten ist, dass weitere Untersuchungshandlungen zweckdienliche Erkenntnisse erbringen würden, schliesst die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle die Untersuchung des vorliegenden schweren Vorfalls nach Art. 45 Abs. 1 VSZV mit einem summarischen Bericht ab.

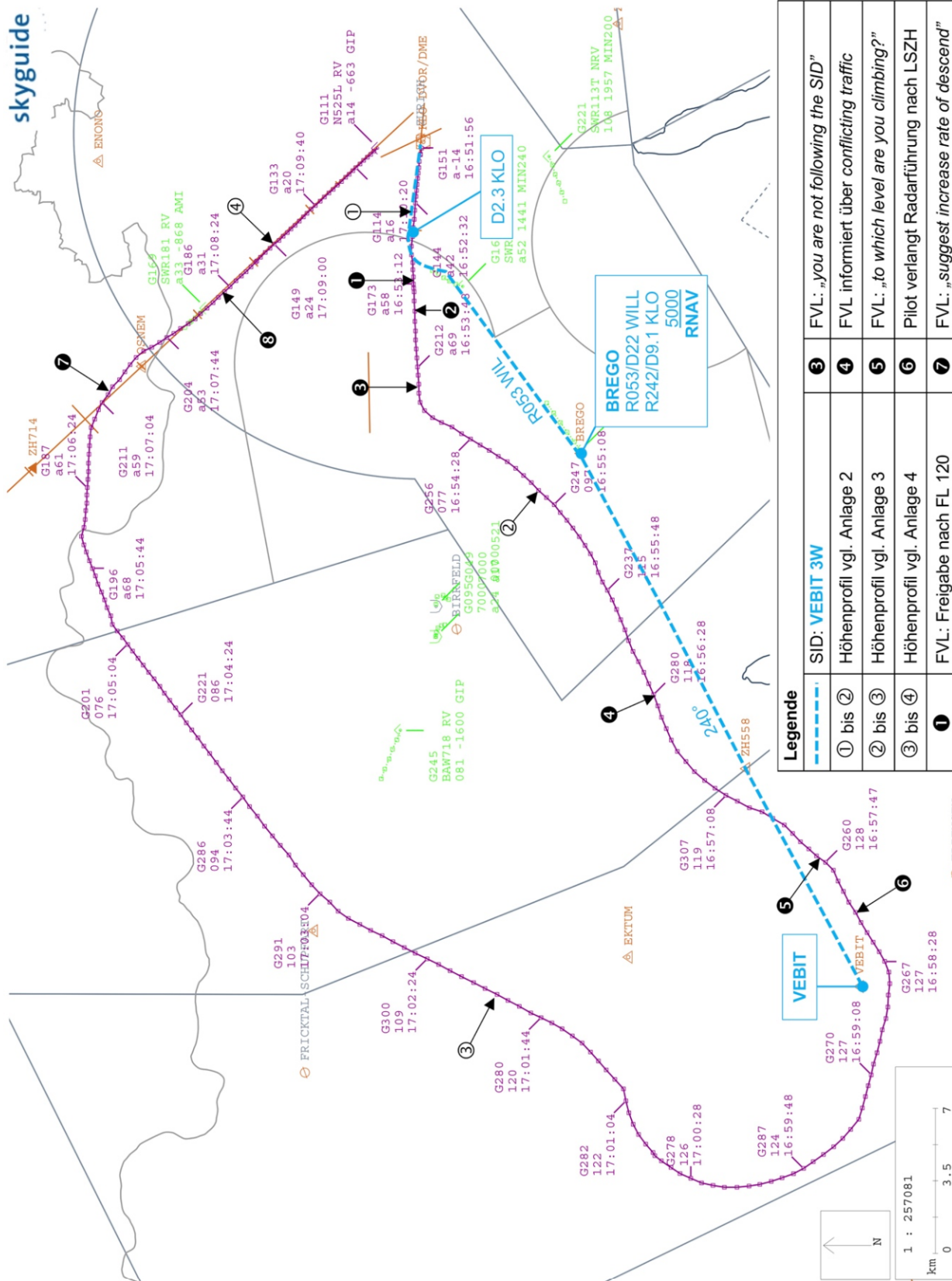
Die deutsche Fassung dieses Berichts ist das Original und daher massgebend.

Bern, 6. Dezember 2018

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle



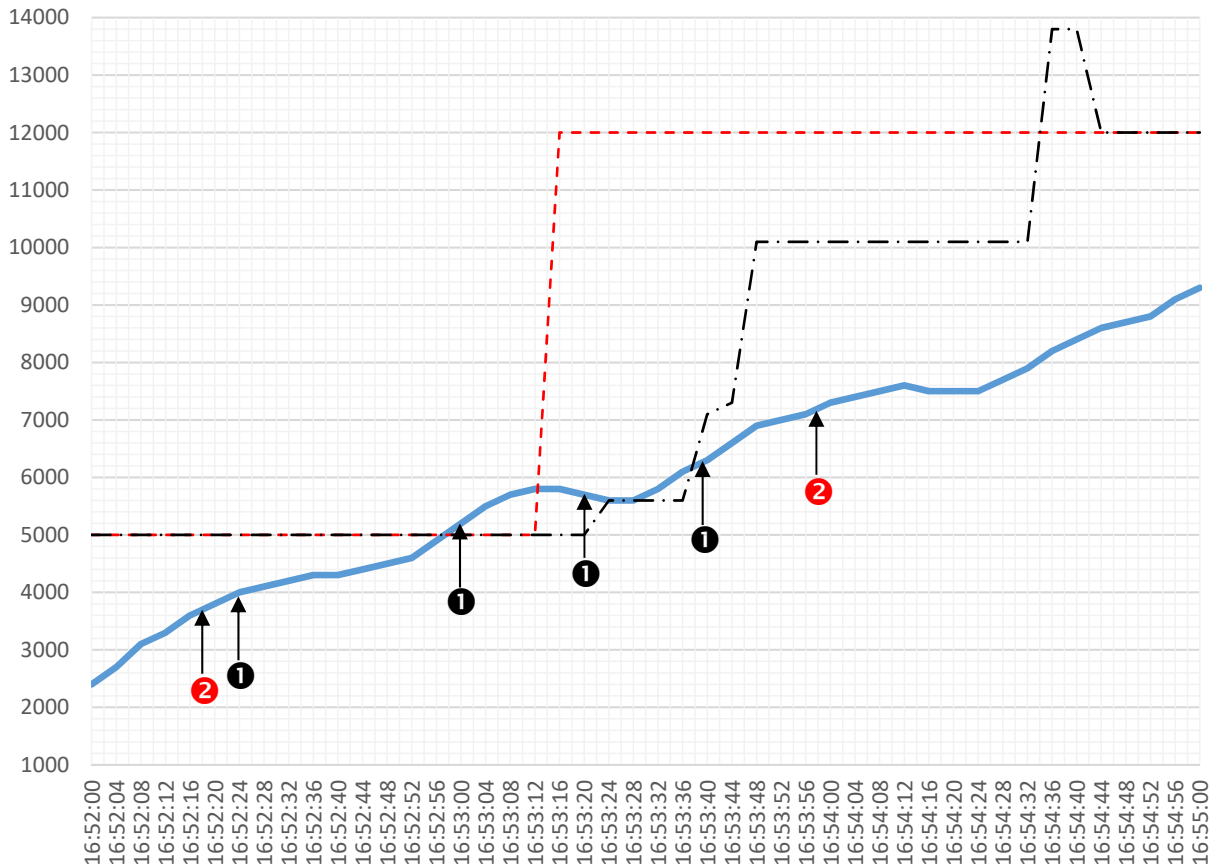
Anlage 1: Radaraufzeichnung des Fluges N525L





Anlage 2: Höhenverlauf des Fluges nach dem Start (16:52:00 UTC bis 16:55:00 UTC)

Höhe in ft

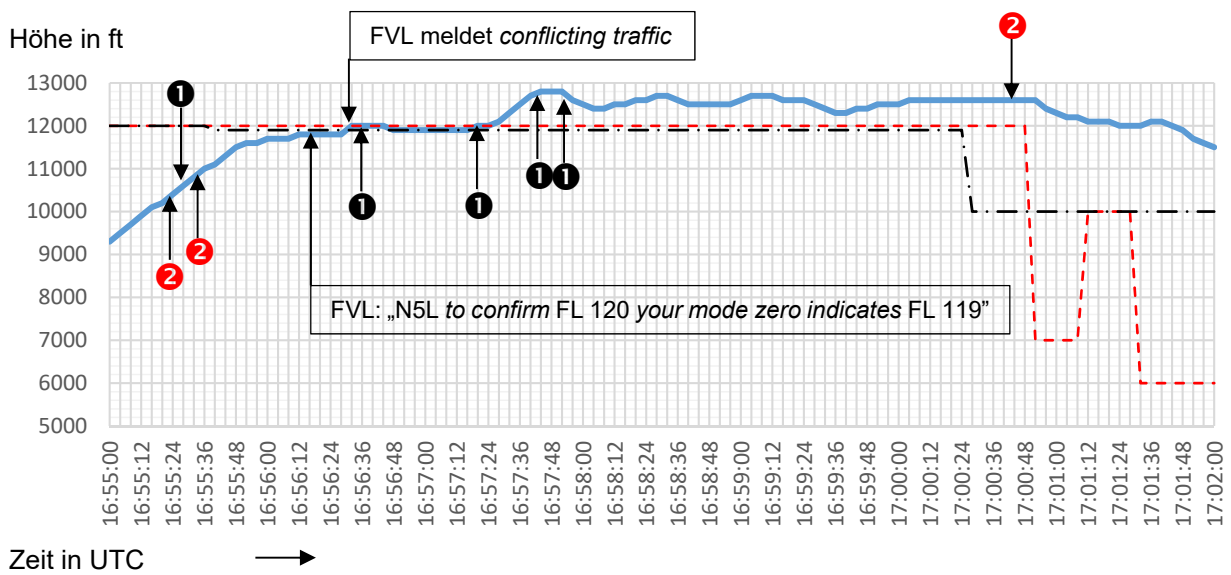


Zeit in UTC →

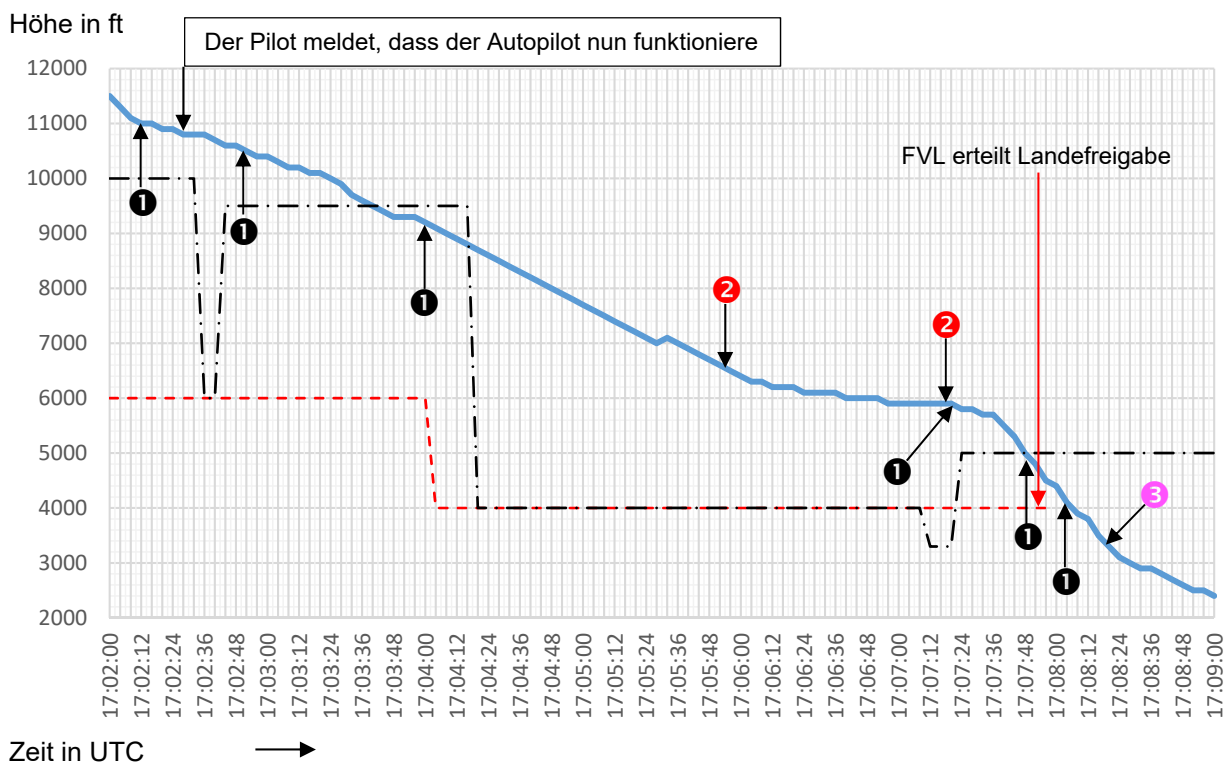
Legende

- Effektiver Flugweg
- - - - Von der Flugverkehrsleitung freigegebene Höhen
- . . . - . Vom Piloten im Flugführungssystem eingegebene Höhen
  
- ❶ Akustische Warnung „Altitude“
- ❷ Akustische Warnung „Autopilot“

**Anlage 3:** Höhenverlauf im *level flight* auf FL 120 (16:55:00 UTC bis 17:02:00 UTC)



**Anlage 4:** Höhenverlauf während des Sinkfluges (17:02:00 UTC bis 17:09:00 UTC)



Zeit in UTC

- Legende
- Effektiver Flugweg
  - - - Von der Flugverkehrsleitung freigegebene Höhen
  - . - . - Vom Piloten im Flugführungssystem eingegebene Höhen

- ❶ Akustische Warnung „Altitude“
- ❷ Akustische Warnung „Autopilot“
- ❸ Akustische Warnung „Caution terrain! – Caution terrain!“