

# Untersuchungsbericht

3X193-1/2/01  
Juli 2002

## Sachverhalt

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	30. Juli 2001
Ort:	Pressath
Luftfahrzeug:	1. Segelflugzeug 2. Segelflugzeug
Hersteller/ Muster:	1. Schleicher/ ASW 27 2. Schempp-Hirth / Ventus 2a
Personenschaden:	1. Segelflugzeugführerin tödlich verletzt 2. Segelflugzeugführer leicht verletzt
Sachschaden:	1. Segelflugzeug zerstört 2. Segelflugzeug schwer beschädigt
Drittschaden:	geringer Forstschaden

## Flugverlauf

Bei einem Wettbewerbsflug kam es zur Kollision von zwei Segelflugzeugen. Beide Luftfahrzeuge waren bei einem Segelflugwettbewerb vom Flugplatz Bayreuth gestartet. Entsprechend der Tagesaufgabe führte sie der Flug in den Raum Weiden. Gemeinsam in einem Aufwind kreisend, versuchten beide Segelflugzeuge in größere Flughöhe zu gelangen.

Um 17:17 Uhr <sup>1)</sup>, in ca. 1400 m \* Höhe, kam es zur Kollision der Segelflugzeuge. Der Segelflugzeugführer im Ventus 2a konnte daraufhin sein Segelflugzeug verlassen und leicht verletzt am Rettungsgerät landen. Sein Segelflugzeug fiel nachfolgend in ein Waldgelände und wurde dabei schwer beschädigt. Der Flugzeugführerin in der ASW 27 gelang der Notausstieg nicht. Das schwer beschädigte Segelflugzeug verlor sehr schnell mit trudelartigen Flugbewegungen an Flughöhe und prallte nahezu senkrecht in einem Waldgebiet auf den Boden. Die Segelflugzeugführerin wurde dabei tödlich verletzt.

## Untersuchung

Die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) wurde am 30. Juli 2001 um 18:30 Uhr von der Polizeidienststelle Weiden über den Zusammenstoß der beiden Segelflugzeuge im Ortsbereich Pressath informiert.

## Unfallstelle

Ein Beauftragter für Flugunfalluntersuchung wurde zur Unfallstelle entsandt und nahm am gleichen Tag gegen 19:00 Uhr die Untersuchungen zur Ermittlung der Unfallursachen auf.

Das Segelflugzeug vom Muster ASW 27 wurde an der Unfallstelle, in einem Mischwald zertrümmert vorgefunden. Fast senkrecht und mit hoher Energie war es auf dem Boden aufgeprallt. Die Segelflugzeugführerin befand sich bis zum Aufprall im Luftfahrzeug. Das Schloss für die Anschnallgurte wurde im geöffneten Zustand vorgefunden. Der Fallschirm war angelegt

<sup>1)</sup> Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Mitteleuropäischer Sommerzeit, MESZ

\* Alle Höhenangaben bezogen auf MSL

und der Griff für die manuelle Öffnung ist ca. 2,50 m neben dem Schirm aufgefunden worden. Die Kabinenhaube wurde am 05. August, ca. 1 km östlich von der Unfallstelle des Segelflugzeuges, gefunden. Es wurde ein Satellitennavigationsgerät (GPS) sichergestellt und zur Auswertung der Flugdaten an die BFU nach Braunschweig übergeben.

Ein ca. 2,45 m langes Tragflügelteil des linken Tragflügels wurde ca. 1,8 km östlich der Aufschlagstelle an einer Straße gefunden. Dieses Teil zeigte auf der Unterseite eine auffällige Berührungsspur, die nicht dem Aufprall auf dem Boden zuzuordnen war. Diese Berührungsspur führte von der Mitte des Tragflügelteiles, mit einem Winkel von ca. 45° von der Querachse des Segelflugzeuges, in Richtung Vorderkante des Tragflügelteiles. Die an der Unfallstelle geborgenen Wrackteile der ASW 27 wurden in einer Halle ausgelegt und untersucht. Aufgrund des großen Zerstörungsgrades an den Bauteilen und der Spurenvialfalt, die durch den Aufprall im baumbestandenen Gelände erfolgte, konnte keine eindeutige Bestimmung von weiteren Kollisionsspuren vorgenommen werden.

Die Aufschlagstelle des Segelflugzeuges vom Muster Ventus 2a lag in einem Fichtenwald mit hohem Baumbestand. Mit relativ geringer Geschwindigkeit und Aufprallenergie fiel das Segelflugzeug zwischen den Bäumen zu Boden. Es ist dabei nach Berührung der Bäume im Wipfelbereich rückwärts in den Baumbestand gerutscht. Rumpf, Tragflächenverbund und Leitwerk wurden ohne Bruch kraftschlüssig miteinander verbunden vorgefunden. Im Bereich der Querruder, der Wölbklappen und des Seiteruders traten hauptsächlich an den Hinterkanten starke Beschädigungen auf. Der rechte Tragflügel war im Knickbereich der Flügel Nase eingebrochen und aufgeplatzt. Ein ca. 40 cm langes Bruchstück vom rechten Tragflügelende wurde ca. 10 m neben an der Unfallstelle aufgefunden. An der Rumpfunterseite, rechts und links neben dem Fahrwerk, waren kleinere Beschädigungen feststellbar, in denen teilweise noch kleine Zweige steckten. Die Kabinenhaube war seitwärts geöffnet, die Verglasung zerstört und wenige Teile des Haubenglases lagen neben dem Rumpf des Segelflugzeuges. Vom Segelflugzeug hatten sich keine größeren Bauteile abgelöst. Zweifelsfrei dem Zusammenstoß zuzuordnende Spuren konnten am Luftfahrzeug nicht festgestellt werden. Die Beschädigung an der Hinterkante des rechten Tragflügels und der damit verbundenen Beschädigung von Wölbklappe und Querruder ist möglicherweise der Kollision und der Baumberührung zuzuordnen. Ein Satellitennavigationsgerät (GPS) konnte sichergestellt werden und wurde zur weiteren Untersuchung nach Braunschweig gesandt.

#### Flugweg der Luftfahrzeuge

Die Rekonstruktion des Flugverlaufes beider Segelflugzeuge basiert auf:

- der Auswertung von Flugdaten der GPS-Geräte, die an Bord der Segelflugzeuge mitgeführt wurden
- den Aussagen des Segelflugzeugführers des Ventus 2a
- der Spurenfeststellung an dem Wrack der ASW 27 und dem Ventus 2a

Die Segelflugzeuge starteten im Flugzeugschlepp zu einem Wettbewerbsflug vom Flugplatz Bayreuth. Der Start des Ventus 2a erfolgte um 13:13 Uhr, die ASW 27 startete um 13:20 Uhr. Nachdem beide Segelflugzeuge ohne Besonderheiten auf eine Ausklinkhöhe von ca. 1000 m geschleppt wurden, sollte eine Streckenflugaufgabe mit vorgegebenen Wendegebieten geflogen werden. Dazu begaben sich beide Segelflugzeuge in die Nähe des Abflugbereiches und begannen gemeinsam den Streckenflug ca. 7 km östlich des Abflugpunktes SP6 Pegnitz-Zipser B um 13:51 Uhr, aus einer Flughöhe von ca. 1550 m. Den folgenden Flugweg in nördliche Richtung gestalteten beide Segelflugzeugführer gemeinsam im Teamflug. (Anlage 1) Gegen 15:38 Uhr wendeten beide Segelflugzeuge in ca. 1700 m im vorgegebenen Wendegebiet nord-westlich des Eckpunktes Lauscha, zwischen Tambach-Dietharz und Ohrdruf. In süd-östlicher Richtung wurde der Flug fortgesetzt. Auch beim weiteren Flugverlauf nutzten beide Segelflugzeuge den gleichen Flugweg. Die letzten drei Aufwindbereiche östlich von Bayreuth wurden im engen Verband geflogen und es gab zwischen den Segelflugzeugen kaum größere Abstände.

Ca. 17:14:14 Uhr begann in 1225 m der Ventus 2a ca. 4 km östlich Pressath im letzten Aufwind mit rechter Drehrichtung zu kreisen. Ca. 17:14:52 Uhr erreichte die ASW 27 den gleichen Aufwind und begann aus einer Flughöhe von ca. 1154 m ebenfalls mit rechter Drehrichtung zu kreisen. (Anlage 2)

Die GPS-Aufzeichnungen der Segelflugzeuge geben um 17:15:44 Uhr für den Ventus 2a eine Flughöhe von 1380 m und für die ASW 27 eine Flughöhe von 1298 m an. Um 17:16:20 Uhr hatte sich der Abstand in der Flughöhe zwischen den beiden Segelflugzeugen nur geringfügig verringert und der Ventus 2a flog in 1426 m und die ASW 27 in 1357 m.

In der Zeit von 17:16:47 – 17:16:56 Uhr gelangte der Ventus 2a aus einer Flughöhe von 1465 m in 1400 m. Danach sind die Aufzeichnungen der Flugwegdaten des Ventus 2a nicht mehr auswertbar.

Für die ASW 27 wurde um 17:16:48 Uhr eine Flughöhe von 1398 m, um 17:16:52 Uhr eine Flughöhe von 1423 m und um 17:16:56 Uhr eine Flughöhe von 1365 m aufgezeichnet. Die nachfolgend aufgezeichneten Werte zeigen, dass das Segelflugzeug sehr schnell

an Höhe verlor. 17:17:04 Uhr erreichte das Segelflugzeug bereits eine Flughöhe unter 1280 m und fiel mit Trudelbewegungen zu Boden. Der Aufprall erfolgte um 17:17:52 Uhr fast senkrecht in einem Waldgelände.

## Beurteilung

Beide Segelflugzeuge flogen die Streckenflugaufgabe im Teamflug. (Anlage 1) Konsequenterweise wurde dabei versucht, zwischen den Segelflugzeugen keine größeren Abstände in Flughöhe und Flugwegauswahl zuzulassen.

Im letzten Aufwindbereich, in dem gemeinsam Flughöhe gewonnen wurde, ist zuerst der Ventus 2a eingeflogen und 38 Sekunden später folgte die ASW 27. (Anlage 2)

Beide Segelflugzeuge kreisten in gleicher Drehrichtung nach rechts. Es befanden sich keine weiteren Segelflugzeuge in diesem Aufwindbereich. Mit Steigwerten zwischen 1-2 m/s gelangten beide Segelflugzeuge in ca. 1400 m MSL. Nach Auswertung der Flugwegaufzeichnungen befanden sich ca. 17:16:53 Uhr beide Segelflugzeuge kurzzeitig in gleicher Flughöhe. Der räumliche Abstand zueinander hatte sich dabei verringert und die Flugbahnen der Segelflugzeuge kreuzten sich in einem Winkel von ca. 45-50°. Die Annäherung der ASW 27 an den Ventus 2a erfolgte von hinten links aus einer etwas tieferen Position, mit rechts drehender Kreisflugbewegung. Der Ventus 2a befand sich während der Annäherung ebenfalls in rechts kreisender Drehbewegung und zeigte eine Verringerung der Flughöhe im zweiten Teil seines letzten Kreises (Anlage 3).

Nach Auswertung der Messwerte der GPS-Geräte ergibt sich für den Ventus 2a zur Zeit der Annäherung eine Position rechts vor der ASW 27. Aufgrund seiner Position und seiner Flugbewegung im zweiten Teil des letzten Kreises war ein Sichtkontakt vom Segelflugzeugführer des Ventus 2a zum anderen Segelflugzeug nicht möglich.

Bei der Kollision verlor die ASW 27 ca. 2,45 m des linken Tragflügels. Infolgedessen kam es durch die nun sehr unterschiedlichen Auftriebsverhältnisse sehr schnell zu trudelartigen Flugbewegungen des Segelflugzeuges. Es geriet in starke Rotation und verlor sehr schnell an Flughöhe. Der Segelflugzeugführerin gelang es, die Kabinenhaube abzuwerfen und die Anschnallgurte zu öffnen. Es gelang ihr nicht die Kabine des Segelflugzeuges im Notabsprung zu verlassen.

Der Ventus 2a war nach Aussage des Segelflugzeugführers nach dem Zusammenstoß nicht mehr steuerbar. Er öffnete seine Kabinenhaube seitwärts und verließ das Segelflugzeug mit dem Rettungsfallschirm im

Notabsprung. Leicht verletzt gelangte er in der Nähe seines abgestürzten Segelflugzeuges zu Boden.

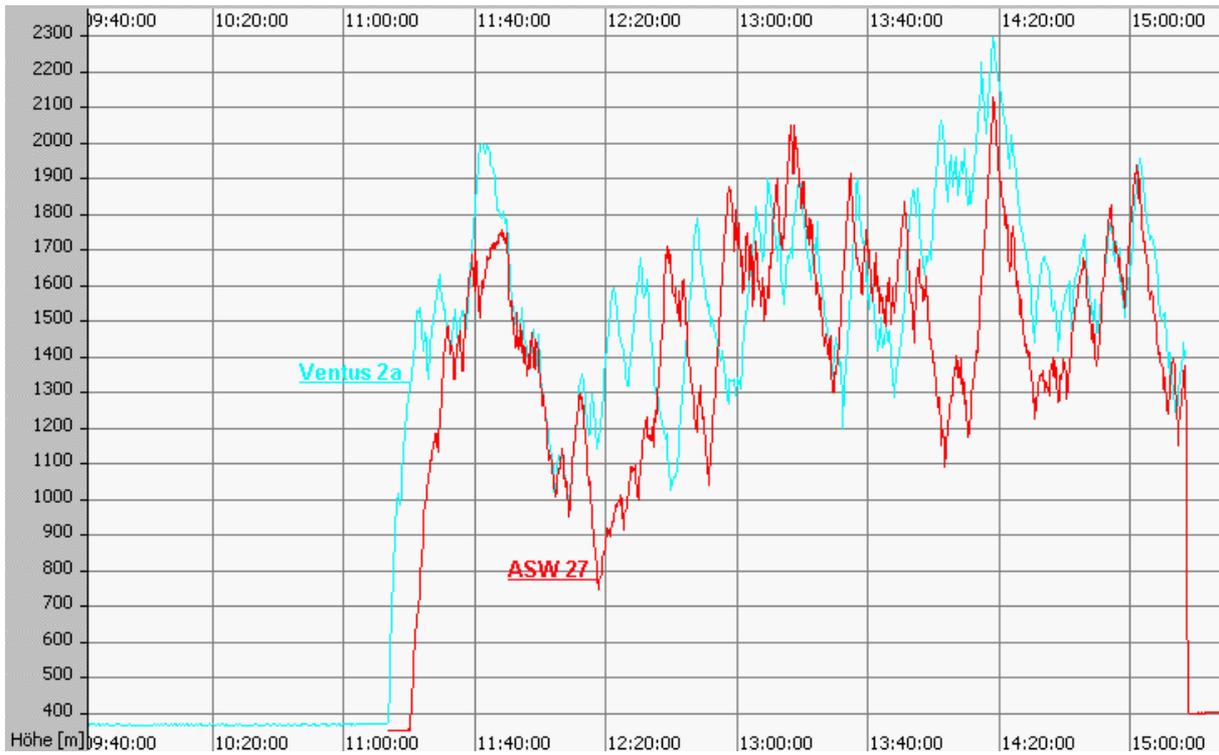
## Schlussfolgerungen

Der Zusammenstoß beider Segelflugzeuge ist darauf zurückzuführen, dass sich die Segelflugzeugführer mit ihren Luftfahrzeugen im Verlauf des gemeinsamen Thermikfluges unbemerkt annäherten. In der letzten Phase vor der Kollision hatten beide Segelflugzeugführer untereinander keinen ausreichenden Sichtkontakt und dadurch waren für kurze Zeit Position und Flugweg des anderen Segelflugzeuges unzureichend bekannt. Der räumliche Abstand zueinander wurde dabei falsch eingeschätzt und die gegenseitige Annäherung blieb bis kurz vor der Berührung beider Luftfahrzeuge unbemerkt.

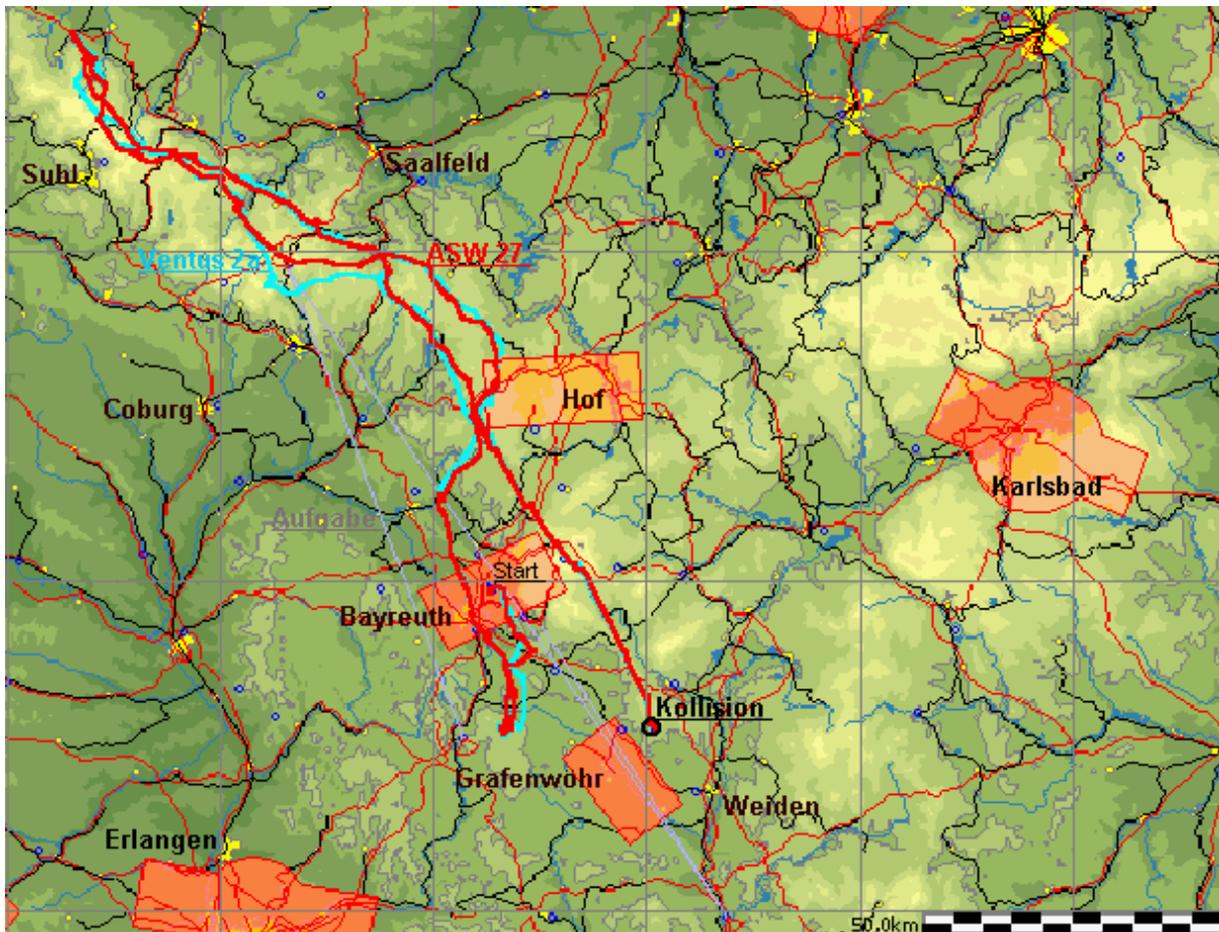
## Anlagen

1. Flugweg- und Barogrammdarstellung
2. Flugwegdarstellung letzter Aufwind
3. Flugwegdarstellung Kollisionsbereich

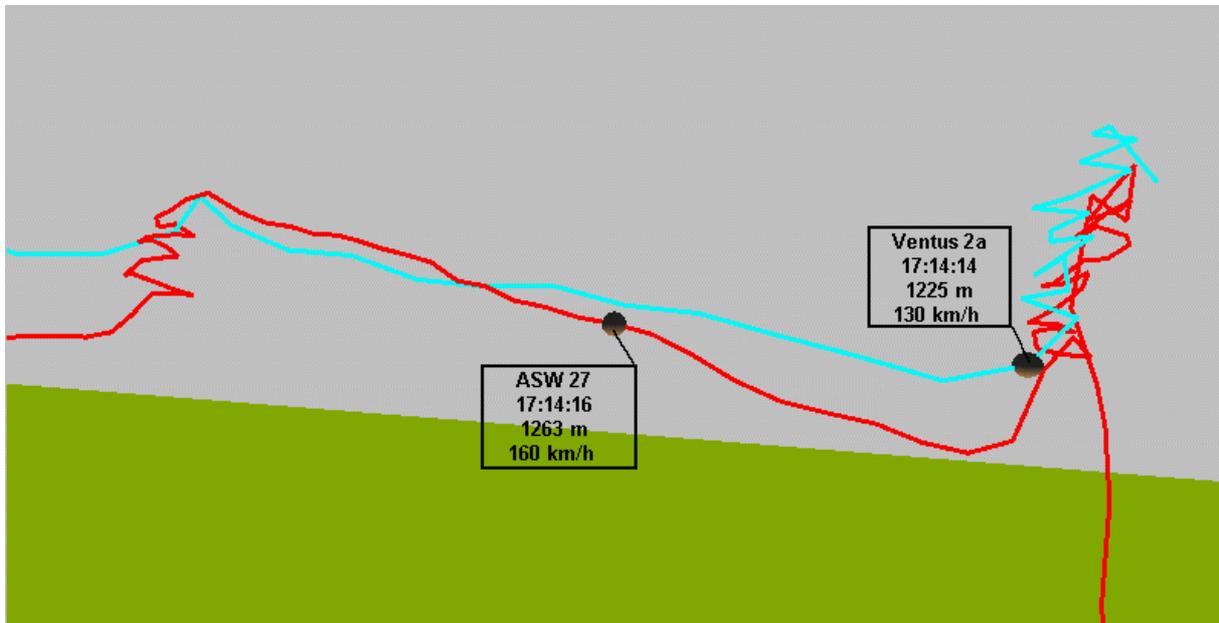
Untersuchungsführer	Stahlkopf
Mitwirkung	Pitz Blau



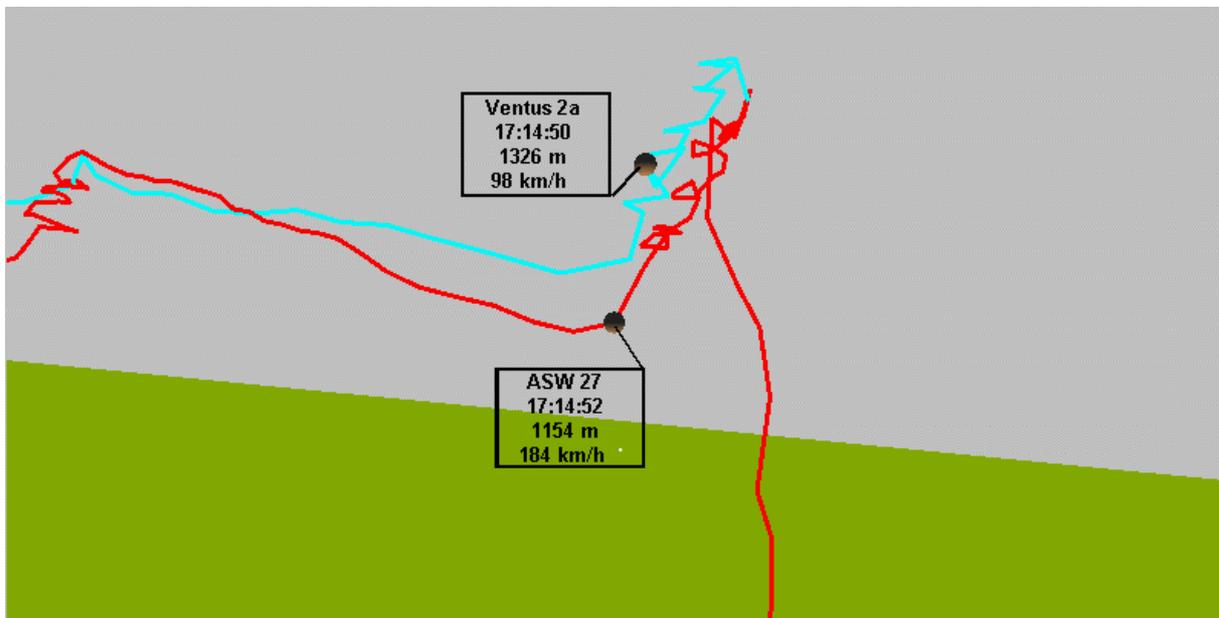
Flugweg- und Barogrammдарstellung für ASW 27 und Ventus 2a



Flugwegdarstellung für Ventus 2a und ASW 27



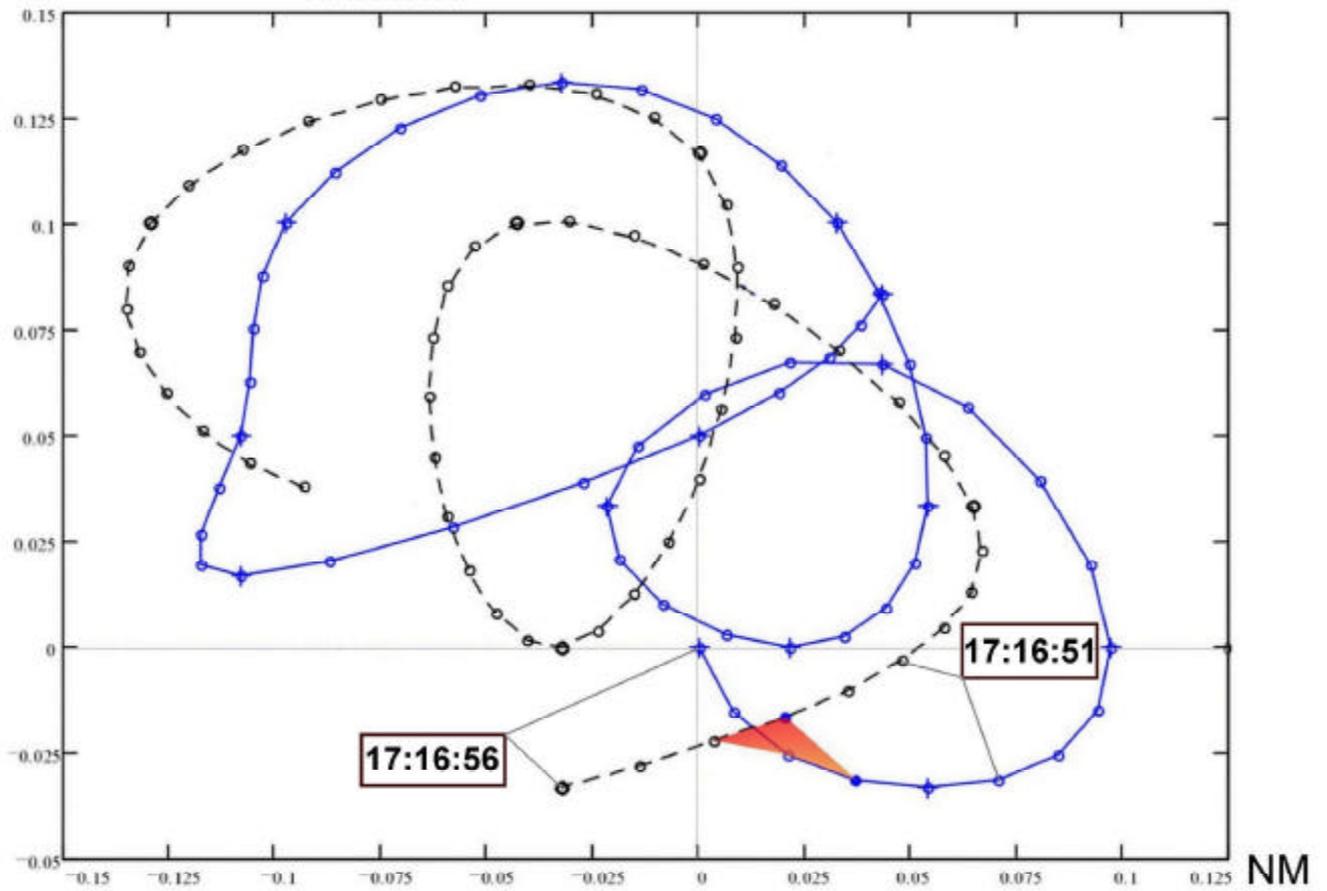
Einflug in den letzten Aufwind Ventus 2a



Einflug in den letzten Aufwind ASW 27

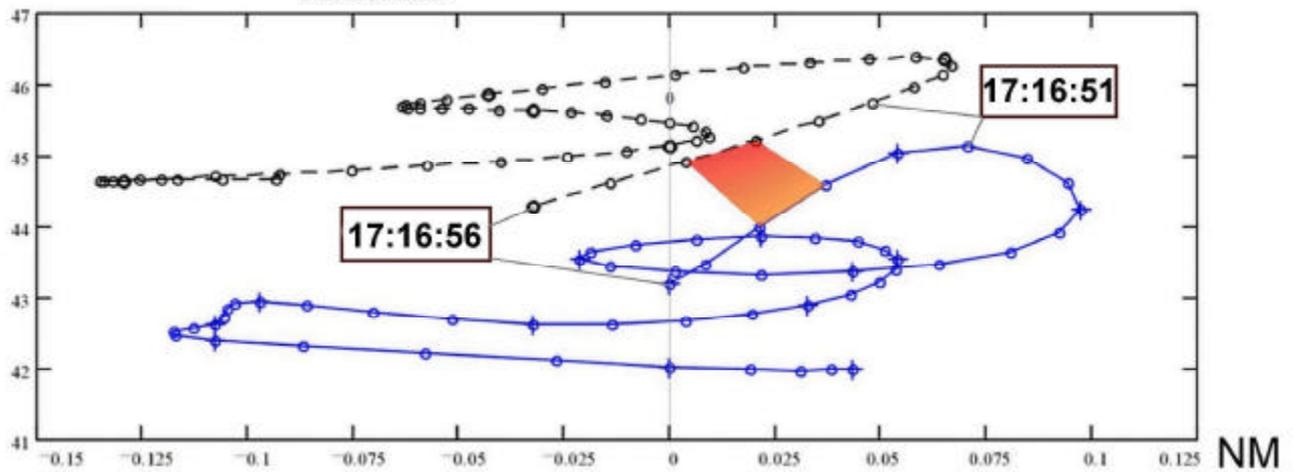
NM

Sicht von oben



FL

Seitenansicht



○ Darstellung der Flugwegpunkte im Sekundenabstand

--- Ventus 2a

— ASW 27

■ Kollisionsbereich 17:16:53 - 17:16:54 MESZ