



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Swiss Confederation

**Büro für Flugunfalluntersuchungen BFU**  
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation BEAA  
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici UIIA  
Uffizi d'inquisiziun per accidents d'aviatica UIAA  
Aircraft accident investigation bureau AAIB

# **Schlussbericht Nr. 1999**

## **des Büros für**

## **Flugunfalluntersuchungen**

über den Unfall  
des Flugzeugs Robin DR 400-180R, HB-EXW  
vom 8. Juli 2004  
auf dem Flugplatz Buochs, Gemeinde Buochs/NW  
ca. 12 km süd-südöstlich von Luzern

**Causes**

L'accident est dû à la collision de l'avion en phase d'atterrissement avec un cycliste qui traversait la piste.

Ont joué un rôle dans l'accident:

- Prise en considération de manière inconséquente des résultats d'un vol de contrôle.
- Capacité restreinte de perception visuelle du pilote.
- Procédures d'exploitations incomplètes pour l'activité de vol à voile.
- Faible attention du cycliste.

## Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Die deutsche Fassung dieses Berichts entspricht dem Original und ist massgebend.

Alle in diesem Bericht erwähnten Zeiten sind, soweit nicht anders vermerkt, in der für das Gebiet der Schweiz gültigen Normalzeit (*local time* – LT) angegeben, die im Unfallzeitpunkt der mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ) entsprach. Die Beziehung zwischen LT, MESZ und koordinierter Weltzeit (*co-ordinated universal time* – UTC) lautet:  
LT = MESZ = UTC + 2 h.

In diesem Bericht wird aus Gründen des Persönlichkeitsschutzes für alle natürlichen Personen unabhängig ihres Geschlechts die männliche Form verwendet.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>6</b>
<b>Kurzdarstellung</b> .....	<b>6</b>
<b>Untersuchung</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Sachverhalt</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf</b> .....	<b>7</b>
1.1.1 Vorgeschichte .....	7
1.1.2 Flugverlauf .....	7
<b>1.2 Personenschäden</b> .....	<b>8</b>
<b>1.3 Schaden am Luftfahrzeug</b> .....	<b>8</b>
<b>1.4 Drittschaden</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5 Angaben zu Personen</b> .....	<b>8</b>
1.5.1 Pilot .....	8
1.5.1.1 Flugerfahrung.....	9
1.5.2 Radfahrer .....	9
<b>1.6 Angaben zum Luftfahrzeug</b> .....	<b>9</b>
<b>1.7 Meteorologische Angaben</b> .....	<b>10</b>
1.7.1 Allgemeines .....	10
1.7.2 Allgemeine Wetterlage.....	10
1.7.3 Wetter zur Unfallzeit am Unfallort .....	10
1.7.4 Astronomische Angaben.....	11
<b>1.8 Kommunikation</b> .....	<b>11</b>
<b>1.9 Navigationshilfen</b> .....	<b>11</b>
<b>1.10 Angaben zum Flugplatz</b> .....	<b>11</b>
1.10.1 Allgemeines.....	11
1.10.2 Rettungs- und Feuerwehrdienste.....	11
1.10.3 Betriebsverfahren während Segelfluglagern.....	11
<b>1.11 Flugschreiber</b> .....	<b>12</b>
<b>1.12 Angaben über die Unfallstelle</b> .....	<b>12</b>
1.12.1 Flugzeug .....	12
1.12.2 Unfallstelle .....	12
<b>1.13 Medizinische und pathologische Feststellungen</b> .....	<b>13</b>
1.13.1 Pilot.....	13
1.13.1.1 Medizinische Vorgeschichte .....	13
1.13.1.2 Anforderungen der Joint Aviation Requirements .....	14
1.13.2 Radfahrer.....	14
<b>1.14 Feuer</b> .....	<b>14</b>
<b>1.15 Überlebensaspekte</b> .....	<b>14</b>
1.15.1 Allgemeines.....	14
1.15.2 Notsender .....	14
<b>1.16 Versuche und Forschungsergebnisse</b> .....	<b>15</b>

<b>1.17 Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung .....</b>	<b>15</b>
1.17.1 Allgemeines.....	15
1.17.2 Flugsicherung Buochs .....	15
1.17.3 Technische Beschreibung der Barrieren .....	15
1.17.4 Verfahren zur Bedienung der Barrieren.....	16
1.17.5 Segelfluggruppe Nidwalden .....	16
<b>1.18 Zusätzliche Angaben .....</b>	<b>17</b>
<b>1.19 Nützliche oder effektive Untersuchungstechniken .....</b>	<b>17</b>
<b>2 Analyse.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Technische Aspekte .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte.....</b>	<b>18</b>
2.2.1 Pilot .....	18
2.2.2 Radfahrer .....	19
2.2.3 Betriebsverfahren.....	19
<b>3 Schlussfolgerungen.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Befunde.....</b>	<b>20</b>
3.1.1 Technische Aspekte .....	20
3.1.2 Besatzung.....	20
3.1.3 Flugverlauf .....	20
3.1.4 Rahmenbedingungen.....	20
<b>3.2 Ursachen.....</b>	<b>21</b>
<b>Anlage 1 .....</b>	<b>22</b>

## **Schlussbericht**

Eigentümer	Segelfluggruppe Nidwalden, 6370 Stans
Halter	Segelfluggruppe Nidwalden, 6370 Stans
Luftfahrzeugmuster	Robin DR 400-180R
Eintragungsstaat	Schweiz
Eintragungszeichen	HB-EXW
Ort	Flugplatz Buochs
Datum und Zeit	8. Juli 2004, 09:17 Uhr

### **Zusammenfassung**

#### **Kurzdarstellung**

Nach einem Segelflugzeug-Schlepp landete das Flugzeug auf der Piste 07 R auf dem Flugplatz Buochs. Kurz nach dem Aufsetzen kollidierte es mit einem Radfahrer, der aus einer mit einer Barriere gesicherten Querstrasse auf die Piste fuhr. Der Radfahrer wurde beim Aufprall tödlich verletzt, der Pilot wurde nicht verletzt und das Flugzeug erheblich beschädigt.

#### **Untersuchung**

Der Unfall ereignete sich um 09:17 Uhr. Die Meldung traf um 09:24 Uhr bei der Kantonspolizei Nidwalden ein. Die Untersuchung wurde am 8. Juli 2004 um ca. 11:00 Uhr in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Nidwalden eröffnet.

Der Unfall ist auf den Zusammenstoss des landenden Flugzeuges mit einem Radfahrer zurückzuführen, welcher die Piste überquerte.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Inkonsistenter Umgang mit den Ergebnissen eines Kontrollfluges.
- Eingeschränkte visuelle Wahrnehmungsfähigkeit des Piloten.
- Unzureichendes Betriebsverfahren bei Segelflugbetrieb.
- Geringe Aufmerksamkeit des Radfahrers.

**1 Sachverhalt****1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf****1.1.1 Vorgeschichte**

Anlässlich der fliegerärztlichen Untersuchung wurde dem Piloten durch den Vertrauensarzt des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) am 27. April 2004 ein Tauglichkeitszeugnis der Klasse 2 ausgestellt. Als Einschränkung vermerkte der Arzt darauf „*Muss Brille tragen*“.

Am 18. Juni 2004 machte der Pilot einen Schlepp-Checkflug auf dem Flugplatz Courtelary, der mit der Bemerkung „*i.O.*“ (in Ordnung) in das Flugbuch des Piloten eingetragen wurde.

Während eines Ausbildungslagers vom 5. bis 16. Juli 2004 auf dem Flugplatz Buochs war der Pilot am 7. und 8. Juli 2004 als Schlepppilot eingeteilt. Am 7. Juli 2004 wurden die Flugzeugschlepps durch einen Segelfluglehrer beanstandet. Dieser bat daraufhin einen anwesenden Motorfluglehrer, der auch Sachverständiger des Bundesamtes für Zivilluftfahrt war, mit dem Piloten einen Kontrollflug zu machen. Während dieses Kontrollfluges wurden mehrere Punkte beanstandet und der Motorfluglehrer empfahl, den Piloten vom nächsten Jahr an nicht mehr als Schlepppiloten einzusetzen.

**1.1.2 Flugverlauf**

Am 8. Juli 2004 startete der Pilot um 09:11 Uhr mit dem Flugzeug Robin DR 400-180R, eingetragen als HB-EXW, zum zweiten Flugzeugschlepp an diesem Tag. Geschleppt wurde das mit einem Flugschüler und einem Fluglehrer besetzte Segelflugzeug G 103 C TWIN III ACRO, HB-3016. Ungefähr um 09:15 Uhr schloss der Flugverkehrsleiter im Kontrollturm Buochs die Barrieren an den Pisten und bereitete so die Landung eines weiteren Segelflugzeuges vor, welche etwa eine Minute später auf der Piste 07 R erfolgte. Diese Barrieren sichern die Piste gegenüber mehreren Strassen und Feldwegen, welche das Pistensystem von Buochs queren.

Um 09:17 Uhr setzte der Pilot mit dem Flugzeug HB-EXW zur Landung auf der Piste 07 R an, nachdem ihm der Flugverkehrsleiter eine Landeerlaubnis erteilt hatte. Ein Augenzeuge beobachtete, wie ein Radfahrer mit geringer Geschwindigkeit vom Flurweg in der Nähe der Pistenschwelle auf die Piste 07 R fuhr. Gemäss den Beobachtungen des Augenzeugen schaute der Radfahrer in dieser Phase geradeaus. Die HB-EXW setzte unmittelbar nach Beginn der Hartbelagpiste 07 R auf und näherte sich dem Radfahrer auf der Piste. Zu diesem Zeitpunkt schaute der Radfahrer nach links in Richtung Ennetbürgen, ohne das Flugzeug zu bemerken, das sich ihm von rechts näherte.

Gemäss den Aussagen des Piloten nahm er den Radfahrer erst nach dem Aufsetzen des Flugzeuges wahr. Unmittelbar darauf kollidierte das Flugzeug mit dem Radfahrer und verletzte diesen tödlich. Der Pilot der HB-EXW wurde nicht verletzt. Das Flugzeug wurde erheblich beschädigt.

Der Startlistenführer beobachtete den Unfall und stellte fest, dass die Barriere zum Zeitpunkt der Kollision geschlossen war.

## 1.2 Personenschäden

Ver- letzungen	Besatzungs- mitglieder	Passagiere	Gesamtzahl der Insassen	Dritt- personen
Tödlich	---	---	---	1
Erheblich	---	---	---	---
Leicht	---	---	---	---
Keine	1	---	1	---
Gesamthaft	1	---	1	1

## 1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde erheblich beschädigt.

## 1.4 Drittschaden

Das Fahrrad wurde zerstört.

## 1.5 Angaben zu Personen

### 1.5.1 Pilot

Person	Schweizerbürger, Jahrgang 1938
Lizenz	Ausweis für Privatpiloten auf Flugzeugen (PPL(A)) Eingeschränkte Gültigkeit „berechtigt nur zu Flügen in den Lufträumen G und E innerhalb der Schweiz“, ausgestellt durch das BAZL am 28.04.2004, gültig bis 28.04.2009
	Ausweis für Segelflieger <i>glider</i> , ausgestellt durch das BAZL am 28.04.2004, gültig bis 28.04.2009
Berechtigungen	Kolbenmotorflugzeuge SEP, gültig bis 12.12.2004 Internationale Radiotelefonie für Flüge nach Sichtflugregeln RTI (VFR) TMG (Motorflug und Segelflug) GLI, gültig bis 12.12.2004 PAX
Medizinisches Tauglichkeitszeugnis	Klasse 2, Einschränkungen: muss Brille tragen Ende der Gültigkeit: 27.04.2005
Letzte fliegerärztliche Untersuchung	27.04.2004
Beginn der fliegerischen Ausbildung	15.10.1972 (PPL(A)) 27.03.1967 (GLI)

1.5.1.1	Flugerfahrung	
	Gesamthaft	787:34 h
	Auf dem Unfallmuster	114:57 h
	Während der letzten 90 Tage	17:33 h
	Davon auf dem Unfallmuster	8:12 h
	Auf Motorflugzeugen	450:29 h
	Auf Segelflugzeugen	337:05 h
	Landungen SEP Total	2835
	Landungen während der letzten 90 Tage	101
	Landungen Total mit dem Unfallmuster	655
	Landungen während der letzten 90 Tage mit dem Unfallmuster	48
1.5.2	Radfahrer	
	Person	Schweizerbürger, Jahrgang 1927 keine fliegerischen Ausweise
1.6	<b>Angaben zum Luftfahrzeug</b>	
	Eintragungszeichen	HB-EXW
	Luftfahrzeugmuster	Robin DR 400-180R
	Charakteristik	Einmotoriges Flugzeug mit Kolbentriebwerk, ausgeführt als freitragender Tiefdecker mit Festfahrwerk in Bugradanordnung.
	Hersteller	S.A. Avions Pierre Robin, F-Dijon
	Baujahr	1977
	Werknummer	1257
	Eigentümer	Segelfluggruppe Nidwalden, 6370 Stans
	Halter	Segelfluggruppe Nidwalden, 6370 Stans
	Triebwerk	Textron Lycoming O-360-A3A, RL-30605-36A, Nennleistung auf Meereshöhe: 180 PS (132 kW)
	Propeller	Festpropeller, Zweiblatt
		Sensenich Corporation, 76EM8S5-0-58, 25706K
	Ausrüstung	Segelflug-Schleppwinde

Betriebsstunden Zelle	Totalstunden seit Herstellung 5469:44
Betriebsstunden Triebwerk	Totalstunden seit Herstellung 1497:42
Betriebsstunden Propeller	Totalstunden seit Herstellung 1253:46
Höchstzulässige Abflugmasse	1000 kg
Masse und Schwerpunkt	Die Masse des Flugzeuges im Unfallzeitpunkt betrug 760 kg. Sowohl Masse als auch Schwerpunkt lagen innerhalb der zulässigen Grenzen.
Unterhalt	Die letzte 50-Stundenkontrolle fand statt am 30.04.2004 bei 5427:29 Stunden.
Zustandsprüfung BAZL	11.03.2004
Treibstoffqualität	Flugbenzin AVGAS 100LL
Treibstoffvorrat	Ungefähr 90 l, entsprechend ungefähr 2 Stunden Flugzeit
Eintragungszeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 06.12.1995, gültig bis auf Widerruf
Lufttüchtigkeitszeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 13.09.2000, gültig bis auf Widerruf
Zulassungsbereich	Nicht gewerbsmäßig, VFR bei Tag, Segelflug-Schleppflüge

## 1.7 Meteorologische Angaben

### 1.7.1 Allgemeines

Die Angaben in den Kap. 1.7.2 bis 1.7.4 wurden von MeteoSchweiz geliefert.

### 1.7.2 Allgemeine Wetterlage

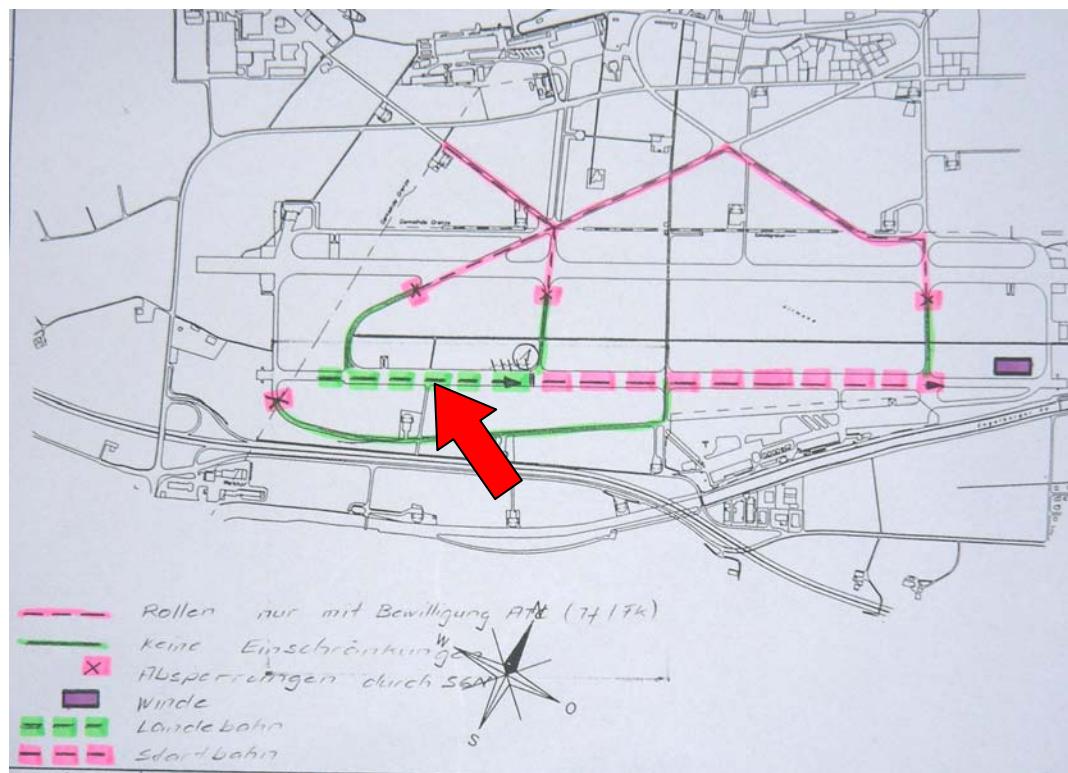
*Ein Tiefdruckgebiet mit Zentrum über dem Ärmelkanal bestimmt das Wetter in der Schweiz. Durch diese Störung, welche die Schweiz gegen Abend erreicht, hat sich über den Alpen eine Föhnströmung aufgebaut.*

### 1.7.3 Wetter zur Unfallzeit am Unfallort

Die folgenden Angaben zum Wetter zum Unfallzeitpunkt am Unfallort basieren auf einer räumlichen und zeitlichen Interpolation der Beobachtungen verschiedener Wetterstationen.

<i>Wetter/Wolken</i>	<i>5-6/8 auf ca. 3500 ft AMSL, darunter Statusfetzen Höhe unbekannt, 3-4/8 auf ca. 11 000 ft AMSL</i>
<i>Sicht</i>	<i>ca. 5-6 km</i>
<i>Wind</i>	<i>Variabel 3 Knoten, Windspitzen um 9 Knoten</i>
<i>Temperatur/Taupunkt</i>	<i>20 °C / 16 °C</i>
	<i>0 °C Grenze: 11 800 ft AMSL</i>
<i>Luftdruck</i>	<i>QNH LSZH 1012 hPa, QNH LSZA 1016 hPa</i>
<i>Gefahren</i>	<i>Über den Alpen und in den Alpentälern teilweise mässige bis starke Föhnturbulenzen</i>

- |        |   |             |                          |
|--------|---|-------------|--------------------------|
| 1.7.4  | Astronomische Angaben   |             |                          |
|        | Sonnenstand   | Azimut: 94° | Höhe: 35°                |
| 1.8    | <b>Kommunikation</b>  |             |                          |
|        | Das Flugzeug Robin DR-400-180R ist mit einem Funkgerät, Typ King KY-97A, mit einem Frequenzbereich von 118.00 – 136.975 MHz ausgerüstet.  |             |                          |
|        | Die Funkgespräche zwischen dem Piloten und dem Flugverkehrsleiter im Kontrollturm in Buochs wurden in Buochs und Alpnach aufgezeichnet. Wie die Aufnahmen zeigen, wickelte sich der Funkverkehr bis zum Unfallzeitpunkt ordnungsgemäss und ohne Schwierigkeiten ab.   |             |                          |
| 1.9    | <b>Navigationshilfen</b>  |             |                          |
|        | Nicht betroffen.  |             |                          |
| 1.10   | <b>Angaben zum Flugplatz</b>  |             |                          |
| 1.10.1 | Allgemeines   |             |                          |
|        | Die Pisten des Flugplatzes Buochs weisen folgende verwendbare Abmessungen auf:  |             |                          |
|        | Pistenbezeichnung   | Abmessungen | Höhe der Pistenschwellen |
|        | 07L/25R   | 1940 x 40 m | 1473 ft AMSL             |
|        | 07R/25L   | 1500 x 40 m | 1473 ft AMSL             |
|        | Im Zeitpunkt des Unfalls standen 1320 m Pistenlänge für eine Landung auf Piste 07 R zur Verfügung.  |             |                          |
|        | Die im Pistenplan eingezeichneten und beschriebenen Signale „Flugzeuge“ waren bei beiden Barrieren, welche die Piste gegenüber dem Feldweg sichern, nicht aufgestellt.  |             |                          |
| 1.10.2 | Rettungs- und Feuerwehrdienste  |             |                          |
|        | Der Flughafen Buochs war mit Feuerbekämpfungsgeräten der Kategorie 3 ausgerüstet.   |             |                          |
| 1.10.3 | Betriebsverfahren während Segelfluglagern   |             |                          |
|        | Während Schulungslagern mit Segelflugzeugen wurde der Betrieb auf der Piste 07 R wie folgt geregelt: Das Schleppflugzeug setzt so früh wie möglich auf. Dies kann gemäss Abbildung 1 zum Aufsetzen auf der asphaltierten Fläche vor der publizierten Fläche der Piste 07 R führen. Dieses Verfahren soll bewirken, dass die Schleppmaschine ungefähr 700 m nach Beginn der asphaltierten Fläche der Piste 07 R zum Stehen kommt. Diese Position befindet sich ungefähr 450 m nach Beginn der publizierten Fläche der Piste 07 R und ungefähr 270 m nach der verdeckten Pistenschwelle 07 R. Dort befanden sich auf der linken Seite der Piste die Segelflugzeuge, welche anschliessend an die Schleppmaschine gehängt werden. So konnte der Schleppzug auf einfache Art gebildet werden, ohne dass die Schleppmaschine nach der Landung zuerst zurückrollen musste. Für den Start des Schleppzuges standen anschliessend 870 m zur Verfügung. |             |                          |



**Abbildung 1** – Betriebsverfahren der Segelfluggruppe Nidwalden während Schulungslagern. Grün ist die Landebahn, rosarot die Startbahn eingefärbt (Originaldokument). Der rote Pfeil bezeichnet die Unfallstelle (Hinzufügung BFU).

## 1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

## 1.12 Angaben über die Unfallstelle

### 1.12.1 Flugzeug

Im Einzelnen konnten am Flugzeug folgende Feststellungen gemacht werden:

Landeklappen ausgefahren Stellung 2, entsprechend 60°, Höhentrimmung hecklastig, Gashebel Leerlauf, COM 1 119.625 MHz.

Die Bauch- und Schultergurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung stand.

Die Spuren am Propeller lassen den Schluss zu, dass der Motor im Zeitpunkt des Unfalles nur geringe Leistung abgab.

### 1.12.2 Unfallstelle

Unfallort	Flugplatz Buochs, Beginn Piste 07 R
Schweizer Koordinaten	672 500/202 500
Geographische Breite	N 46° 58' 12"
Geographische Länge	E 008° 23' 29"
Höhe	449 m/M (1473 ft AMSL)
Lage	Ca. 12 km süd-südöstlich von Luzern
Landeskarte der Schweiz	Blatt Nr. 1171, „Beckenried“, Massstab 1:25 000

## 1.13 Medizinische und pathologische Feststellungen

### 1.13.1 Pilot

#### 1.13.1.1 Medizinische Vorgeschichte

Die fliegerärztliche Untersuchung durch einen Vertrauensarzt des BAZL am 27. April 2004 ergab einen altersentsprechenden guten Allgemeinzustand des Piloten. Bezuglich der Sehfähigkeit des Piloten wurde folgendes festgestellt:

Distanz	Auge(n)	Sehvermögen (Visus) <sup>1</sup>	
		Ohne Brille	Mit Brille
Ferne	Links	0.1	0.7
Ferne	Rechts	0.1	0.8
Ferne	Beide	0.1	0.9
Intermediär	Links	Nicht ermittelt	1.6
Intermediär	Rechts	Nicht ermittelt	1.3
Intermediär	Beide	Nicht ermittelt	1.6
Nähe	Links	1.25	Nicht ermittelt
Nähe	Rechts	1.25	Nicht ermittelt
Nähe	Beide	1.25	Nicht ermittelt

Der Pilot erhielt vom Vertrauensarzt des BAZL ein Tauglichkeitszeugnis der Klasse 2, das mit dem Vermerk „*muss Brille tragen*“ versehen war.

Kurze Zeit nach der Untersuchung beim Vertrauensarzt suchte der Pilot einen Optiker auf. Am 4. Mai 2004 stellte dieser Optiker eine Fernsichtfähigkeit mit Brille von 0.7 auf dem rechten Auge und eine solche von 0.3 auf dem linken Auge fest. Der Optiker vermutete eine Erkrankung an grauem Star und überwies den Piloten an einen Augenarzt, welcher am 11. Mai 2004 die Befunde des Optikers bestätigte und eine operative Sanierung der verminderten Sehfähigkeit als notwendig erachtete. Der Pilot wollte den Eingriff aus terminlichen Gründen erst im Herbst 2004 durchführen.

Die beim Piloten diagnostizierte Augenerkrankung *cataracta nuclearis* kann über einen Zeitraum von wenigen Wochen zu einer weiteren Verminderung der Sehkraft führen.

Am 25. August 2004, d.h. einige Wochen nach dem Unfall, erstellte der ophtalmologische Experte des BAZL ein Gutachten bezüglich der Sehfähigkeit des Piloten. Anlässlich dieser Messungen trug der Pilot die korrigierte Sonnenbrille, die er während des Unfallfluges verwendet hatte. Zusammenfassend stellte der Experte folgendes fest:

Distanz	Auge(n)	Sehvermögen (Visus)	
		Ohne Brille	Mit Brille
Ferne	Links	Nicht ermittelt	0.4
Ferne	Rechts	Nicht ermittelt	0.6
Ferne	Beide	Nicht ermittelt	0.6

<sup>1</sup> Die Angaben in dieser Tabelle sind bezüglich 1 normiert, d.h. ein Sehvermögen von 0.5 entspricht einem Visus von 50%.

Intermediär	Links	Nicht ermittelt	0.1
Intermediär	Rechts	Nicht ermittelt	0.2
Intermediär	Beide	Nicht ermittelt	Nicht ermittelt
Nähe	Links	Nicht ermittelt	0.5
Nähe	Rechts	Nicht ermittelt	0.4
Nähe	Beide	Nicht ermittelt	Nicht ermittelt

Es wurde keine wesentliche Gesichtsfeldeinschränkung festgestellt.

#### 1.13.1.2 Anforderungen der Joint Aviation Requirements

Im Unfallzeitpunkt waren bezüglich Sehfähigkeit für die Erteilung eines Tauglichkeitszeugnisses der Klasse 2 die folgenden Anforderungen in Kraft:

„*JAR-FCL 3.340 Sehvermögen*

- (a) *Fernvisus: Der Fernvisus muss für jedes Auge mit oder ohne Korrektur mindestens 50 % und bei beidäugigem Sehen mindestens 100 % betragen (siehe JAR-FCL 3.340 (f)). Grenzwerte für die unkorrigierte Sehschärfe sind nicht festgelegt.*
- (b) (...)
- (f)
  - (1) *Wird die Sehanforderung nur mit Korrekturgläsern erfüllt, müssen Brille oder Kontaktlinsen eine optimale Korrektur darstellen und für fliegerische Zwecke geeignet sein.*
  - (2) *Korrekturen des Sehvermögens für fliegerische Zwecke müssen die Erfüllung der Sehanforderungen in allen Distanzen sicherstellen. Die Erfüllung der Sehanforderungen muss mit einer einzigen Brille möglich sein.*
  - (3) *Eine gleichartige Ersatzbrille muss bei der Ausübung der mit der (den) betreffenden Lizenz(en) verbundenen Rechte jederzeit griffbereit sein.*

#### 1.13.2 Radfahrer

Die Leiche des Radfahrers wurde einer Autopsie unterzogen. Dabei wurden weder Spuren von Alkohol noch von Medikamenten oder Drogen festgestellt.

Gemäss den Angaben des Hausarztes war der Radfahrer gesund und verfügte über ein gutes Seh- und Hörvermögen.

### 1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

### 1.15 Überlebensaspekte

#### 1.15.1 Allgemeines

Der Unfall war für den Radfahrer nicht überlebbar.

Die durch die Kollision auf den Piloten wirkenden Kräfte waren unerheblich und der Pilot damit nicht gefährdet.

#### 1.15.2 Notsender

Das Flugzeug war mit einem Notsender (*emergency location beacon aircraft – ELBA*) ausgerüstet. Das Gerät wurde aufgrund der geringen Verzögerung während des Zusammenstosses nicht aktiviert.

**1.16 Versuche und Forschungsergebnisse**

Keine.

**1.17 Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung****1.17.1 Allgemeines**

Die Angaben in den Kapiteln 1.17.2 und 1.17.3 wurden von der Kantonspolizei Nidwalden geliefert.

**1.17.2 Flugsicherung Buochs**

*„Die Kontrolle des Luftraumes (CTR Buochs), in welchem der Unfall geschah, obliegt der Flugsicherung Buochs NW. Zum Zeitpunkt des Flugunfalls war der Tower Buochs NW durch (Name) Flugverkehrsleiter, besetzt.*

*Der Tower Buochs NW ist mit einem Kommandopult (...) ausgerüstet. Dieses umfasst einerseits Funkgerät, Gegensprechanlage, Monitor, verschiedene Bedienungsknöpfe, sowie die Bedienungs- und Kontrollanlage für Barrieren (...). Das Kommandopult ist in Richtung Pisten ausgerichtet.“*

**1.17.3 Technische Beschreibung der Barrieren**

*„Die Bedienungs- und Kontrollanlage ist massstäblich anhand der Originalpisten, -strassen und Verbindungssträsschen nachgebaut.*

*Die für die Piste 07 R in Frage kommenden Tasten, welche für die Schliessung der Barrieren gedrückt werden müssen, sind „Rot“ (...). Sie sind mit schwarzen Pfeilen gekennzeichnet.*

*Die für den Unfall relevanten Barrieren 8 und 9 sind auf der linken Seite der Bedienungs- und Kontrollanlage angebracht.*

*Gemäss Aussagen des Flugverkehrsleiters, (Name), werde meistens der Sammeltaster (...) für die Schliessung der Barriere betätigt. Somit werde nicht nur die Barriere 8 und 9<sup>2</sup>, sondern auch die Barrieren 2 und 3 bei der Verbindungsstraße Fadenbrücke-Schiessstand Ennetbürgen NW geschlossen. Zum Öffnen kann entweder der graue Sammelknopf (...) oder jeder der Barriere zugehörige graue Knopf betätigt werden.*

*Die verschiedenen Barrieren können auch einzeln geschlossen und mit dem Sammeltaster gemeinsam wieder geöffnet werden.*

*Die Barrieren können gemäss (Name des Flugverkehrsleiters) auch vom Flugzeug aus, mittels einer Fernbedienung bedient werden. Diese Fernbedienungen werden aber nur benutzt, wenn der Tower nicht besetzt ist.*

*Die Segelfluggruppe Nidwalden verfügte über keine solchen Fernbedienungen. Sie kann jedoch selbständig die Barrieren vom Startwagen aus bedienen. Diese Einrichtung kommt ebenfalls nur zum Tragen, wenn der Tower nicht besetzt ist. Dies kann über Mittag oder am Wochenende der Fall sein.*

---

<sup>2</sup> Die Barrieren mit der Nummer 8 und 9 sichern die Piste 07 R gegenüber dem Feldweg, von dem aus der Radfahrer auf die Piste 07 R fuhr.

*Die Barrieren sind mit zwei ruhenden Lichtsignalen (rot), einem akustischen Gong und vier Lautsprechern ausgestattet. Ein Lichtsignal ist für den zur Piste 07 R querenden Verkehr, das andere für den landenden Piloten sichtbar.*

*Sobald die Taste im Tower fürs Senken der Barriere betätigt wird, leuchten die runden Rotlichter auf und der Gong beginnt zu tönen. Wenn die Barriere gesenkt ist, ist nur noch das Rotlicht wahrnehmbar. Der Gong schaltet ab. Beim Öffnen der Barriere schaltet der Gong nicht wieder ein. Es leuchten lediglich immer noch die Rotlichter.*

*Die Lautsprecher dienen zum Aufmerksam machen oder um allfällige Vögel, welche sich im Bereich der Piste aufhalten, zu vertreiben.“*

*(...)*

*Die beim Pistenplan Seite 2 aufgezeichneten und beschriebenen Signale konnten weder bei der Barriere 8 noch bei der Barriere 9 festgestellt werden.“*

#### 1.17.4 Verfahren zur Bedienung der Barrieren

Nach dem Unfall machte der Flugverkehrsleiter folgende Angaben zur Bedienung der Barrieren:

*Der Pilot macht einen Aufruf, dass er z.B. nächstens landen möchte. Ich gebe ihm dann die Anweisungen, die zur Landung erforderlich sind (Piste, Einflug, QNH, etc.). Dann schliesse ich die Barriere, kontrolliere den Anflugraum, die Piste und die Pistenübergänge. Wenn alles in Ordnung ist, erteile ich dem Pilot die Landeerlaubnis.*

Bezüglich des Zeitpunkts dieser Massnahmen äusserte er sich wie folgt:

*Je nach Flugzeugtyp ist dies unterschiedlich. Bei einem langsamen Flugzeug führe ich diese Abläufe im letzten Drittel des Anfluges aus. Das heisst, im Bereich „Ende Gegenanflug bis Basis“. Sobald ich die Barriere zum Schliessen gedrückt habe, wird das Flugzeug 1 – 1,5 Minuten später landen (bei einem Flugzeugtyp Robin).*

#### 1.17.5 Segelfluggruppe Nidwalden

Die Segelfluggruppe Nidwalden betreibt auf dem Flugplatz Buochs eine Segelflug-Schule. Sie bestand zum Unfallzeitpunkt aus 65 Aktivmitgliedern, davon 8 Fluglehrern, 17 Schlepppiloten und 5 Flugschülern.

Gelegentlich werden Schulungslager durchgeführt. Das Schulungslager war vom 5. bis am 16. Juli 2004 geplant, wurde jedoch nach dem Unfall abgebrochen.

Während den Schulungslagern wird das in Kap. 1.10.3 beschriebene Verfahren angewendet.

Am 7. Juli 2004 führte ein Motorfluglehrer mit dem Piloten des Unfallflugzeuges einen Kontrollflug durch, weil dessen Schleppflüge beanstandet worden waren. Anlässlich einer Vorstandssitzung am gleichen Tag informierte er den Vorstand der Segelfluggruppe Nidwalden über seine Beobachtungen, die er nach dem Unfall wie folgt beschrieb:

*„Während dem besagten Kontrollflug fiel mir auf, dass (Name des Piloten) nicht in der Lage war, irgend etwas anderes aufzunehmen und entsprechend zu interpretieren. So machte ich ihn auf den viel zu tiefen Überflug von Hindernissen (Halle südlich der Piste), welche er ohne weiteres hätte umfliegen können, aufmerksam. Er wirkte völlig blockiert und reagierte auf meine Interventionen überhaupt nicht.“*

*Nach dem Flug führte ich mit (Name des Piloten) ein kurzes Debriefing durch und verwies ihn auf einzelne Punkte, welche ich zu beanstanden hatte. Ich hatte den Eindruck, dass meine Ermahnungen kaum Wirkung zeigten.“*

*Den Chef-Fluglehrer (Name des Cheffluglehrers) informierte ich dahingehend, dass (Name des Piloten) viel zu einseitig konzentriert resp. gestresst fliege und im nächsten Jahr nicht mehr als Schlepp-Pilot eingesetzt werden solle.“*

**1.18 Zusätzliche Angaben**

Keine.

**1.19 Nützliche oder effektive Untersuchungstechniken**

Keine.

## 2 Analyse

### 2.1 Technische Aspekte

Es liegen keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel vor, die zur Entstehung des Unfalls hätten beitragen können.

Die Barrieren 8 und 9, d.h. diejenigen Barrieren, welche die Piste gegenüber dem Feldweg sicherten, auf dem sich der Radfahrer bewegte, waren funktionstüchtig.

Gemäss Aussage des Flugverkehrsleiters hat er die Barrieren kurz vor der Landung des Flugzeuges geschlossen. Laut Aussagen von Augenzeugen waren die Barrieren zum Zeitpunkt der Kollision geschlossen.

### 2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

#### 2.2.1 Pilot

Schon der Vertrauensarzt stellte anlässlich der fliegerärztlichen Untersuchung rund zwei Monate vor dem Unfall fest, dass der Pilot die für eine Erteilung eines Tauglichkeitszeugnisses der Klasse 2 erforderliche Sehfähigkeit nicht mehr vollumfänglich aufwies. Es ist bemerkenswert, dass dem Piloten trotzdem ein Tauglichkeitszeugnis erteilt wurde.

Offenbar verschlechterte sich in der Zeit nach der fliegerärztlichen Untersuchung die Sehfähigkeit des Piloten weiter. Jedenfalls suchte er einen Optiker und kurze Zeit später einen Augenarzt auf, welche beide übereinstimmend einen deutlich verminderen Fernvisus diagnostizierten. Diese Verminderung war auf eine altersbedingte Veränderung an den Augenlinsen zurück zu führen, welche zwei Monate nach dem Unfall operativ behoben wurde. Eine Operation unmittelbar nach der Untersuchung bei Optiker und Augenarzt wollte der Pilot aus terminlichen Gründen nicht durchführen.

Zusammenfassend muss festgehalten werden, dass der Pilot zum Zeitpunkt des Unfalls über eine eingeschränkte Sehfähigkeit verfügte, welche ihm das rechtzeitige Erkennen des Radfahrers, welcher auf die Piste fuhr, erschwert oder verunmöglicht hat.

Es muss offen bleiben, ob die eingeschränkten Leistungen, welche anlässlich des Kontrollfluges am Vortag von einem Motorfluglehrer beanstandet wurden, ebenfalls auf diese Verminderung der Sehfähigkeit zurück zu führen sind.

Weiter ist schwer nachvollziehbar, dass der Schlepppilot weiter eingesetzt wurde, obwohl am Vortag des Unfalls bei einem Kontrollflug erhebliche Einschränkungen seiner fliegerischen Leistungsfähigkeit festgestellt worden waren.

**2.2.2 Radfahrer**

Ob der Radfahrer die Barriere bei offener oder geschlossener Stellung passierte, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Aufgrund der geringen Fahrgeschwindigkeit ist es denkbar, dass er die noch geöffnete Barriere passierte und diese sich hinter ihm schloss. Obwohl beim Schliessen der Barrieren ein Gong zur Warnung ertönt und eine rote Lampe blinkt, wurde dies offenbar durch den Radfahrer nicht bemerkt und er fuhr langsam weiter Richtung Piste. Da er bei der Einfahrt auf die Piste nach links schaute, bemerkte er das Flugzeug nicht, das sich ihm von rechts näherte.

**2.2.3 Betriebsverfahren**

Das während der Durchführung von Segelfluglagern angewandte Betriebsverfahren führte dazu, dass die Schleppflugzeuge vor der Kreuzung des Feldweges auf der Piste 07 R oder auf der vor der Piste liegenden asphaltierten Fläche aufsetzten. Hinzu kommt, dass dieser Bereich des Flugplatzes vom Kontrollturm aus aufgrund der relativ grossen Entfernung schwierig zu überwachen ist. Diese Umstände bargen Risiken, denen das Betriebsverfahren zu wenig Rechnung trug.

### **3        Schlussfolgerungen**

#### **3.1        Befunde**

##### **3.1.1      Technische Aspekte**

- Das Schleppflugzeug war zum Verkehr nach Sichtflugregeln zugelassen.
- Masse und Schwerpunkt des Flugzeuges befanden sich im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die zur Entstehung des Unfalls hätten beitragen können.

##### **3.1.2      Besatzung**

- Der Pilot besaß die für den Flug notwendigen Ausweise.
- Es liegen Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor. Der Pilot hatte eine stark eingeschränkte Fernsichtfähigkeit.
- Am Tag vor dem Unfall wurde ein Kontrollflug durchgeführt, der zeigte, dass der Pilot erhebliche Einschränkungen seiner fliegerischen Leistungsfähigkeit aufwies.

##### **3.1.3      Flugverlauf**

- Die Warnsignale „*Flugzeuge*“ bei den Barrieren waren nicht aufgestellt.
- Gemäss einem Augenzeugen waren die Barrieren zum Zeitpunkt der Kollision geschlossen. Die Stellung der Barrieren wird nicht durch ein technisches System aufgezeichnet.
- Ein Radfahrer fuhr auf einem Feldweg und überquerte langsam die Piste.
- Nach einem Segelflugzeug-Schlepp landete das Flugzeug auf der Piste 07 R und kollidierte kurz nach dem Aufsetzen mit dem Radfahrer.

##### **3.1.4      Rahmenbedingungen**

- Der Flugbetrieb wurde durch die Platzverkehrsleitstelle Buochs kontrolliert.
- Das Wetter hatte keinen Einfluss auf den Unfall.

### **3.2 Ursachen**

Der Unfall ist auf den Zusammenstoss des landenden Flugzeuges mit einem Radfahrer zurückzuführen, welcher die Piste überquerte.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Inkonsistenter Umgang mit den Ergebnissen eines Kontrollfluges.
- Eingeschränkte visuelle Wahrnehmungsfähigkeit des Piloten.
- Unzureichendes Betriebsverfahren bei Segelflugbetrieb.
- Geringe Aufmerksamkeit des Radfahrers.

Bern, 23. September 2008

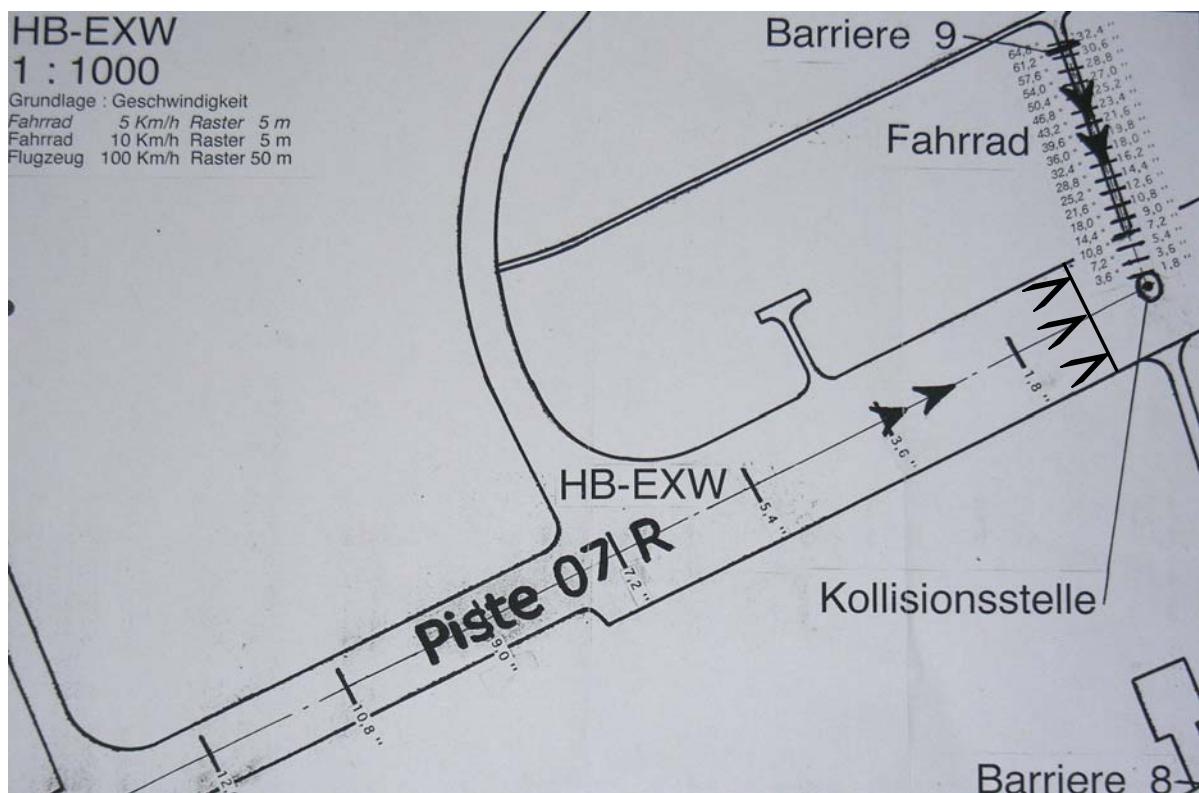
Büro für Flugunfalluntersuchungen

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

## Anlage 1



Pistenplan mit Zeitablauf-Diagramm



Sichtverhältnisse aus dem Cockpit unmittelbar nach dem Aufsetzen, Links die Barriere 9, in der Bildmitte eine Person auf dem Feldweg