

RACEPAC Flight #5 – Polar 6 – 140506

Report by Stephan Borrmann

General remark: There were clouds at three levels: (1) the lowest fog layer, (2) thin layers/sheets of cloud sometimes only haze roughly between 3000 and 3500 ft, (3) layers of Stratus translucidus and sometimes Stratus translucidus undulatus above 7300 ft to 7600 ft.



The picture taken at 13:41 LT shows an example where all three layers are discernable.

Take off time: 11:27 LT

Situation on the way to C1: Low clouds present and a layer above the airplane cruising at 4600 ft.

Experiment 1: “Sampling along a line at cloud top” from 11:51 LT to 12:01 LT

- * 11:51 LT scratch along cloud top between 2900 ft and 3000 ft.
- * 11:54 LT inside cloud, ground visible, cloud thin, turn at C1 towards C2 while inside cloud at roughly 3000 ft.
- * 11:56 LT to 12:01 LT: More or less inside cloud veil. Starting 12:01 LT climb to the next cloud layer aloft, i.e. the second of the three layers.

Experiment 2: “Sampling along a line at cloud top” from 12:02 LT to 12:06 LT

- * sampling very thin veil at 3500 ft. The altocumulus layer at altitudes higher up is visible.

Experiment 3: “Sampling along a **long** line at cloud top and inside” from 12:11 LT to 12:45 LT.

- * 12:11 LT arrive at cloud layer bottom around 7200 ft. Again a thin layer with the clear sky visible overhead.
- * 12:14 LT until 12:19 LT sample cloud top layer at 7600 ft. Aircraft sometimes in sometimes out of cloud. At the end ascent to 7700 ft and then several small altitude changes to keep plane in cloud.
- * 12:20 LT until 12:25 LT cloud thinning to a haze now. The lower cloud deck close to the ground is visible. Sampling at 7600 ft until
- * 12:29 LT when cloud gets thicker again. Now we are at 7700 ft, i.e. the cloud top.
- * 12:35 LT until 12:38 LT still inside thick layer approaching turning point C2.
- * 12:40 LT turning at C2. Through aircraft roof window clear sky visible. Sun at lower elevation appears with sharp perimeter (i.e. not fuzzy), thus cloud mostly of spherical scatterers.

12:45 LT turn at C2 is complete, still at 7600 ft.

Experiment 4: “Staircase profiling the upper layer” from 12:40 LT to 13:06 LT

- * 12:40 LT until 12:45 LT: This stretch from Experiment 3 at 7600 ft also is initial part of Experiment 4.
- * 12:45 LT drop to 7300 ft – 7400 ft., arrive at 12: 46 LT. Cockpit windows accumulate a small amount of icing.
- * 12:48 LT: Descent to 7000 ft, arrive at 12:49 LT. Plane scratches along lower cloud edge.
- * 12:52 LT: Descent to 6700 ft, still flying at lower cloud edge. This is a haze now.
- * 12:55 LT: Descent to 6400 ft, now below the fuzzy lower cloud edge sampling possible precip.
- * 13:00 LT: still flying below cloud in clear air.
- * 13:06 LT: Climb back into the haze at 7500 ft.

Experiment 5: “Probing the haze layer along line with varying altitude” from 13:08 LT until 13:21 LT

- * 13:08 LT: Arrive again in haze layer at 7550 ft. Haze very thin, at most tens of meters.
- * 13:13 LT: Goto 7500 ft to remain inside haze, and staying well inside until 13:16 LT.
- * 13:16 LT: Descent to 7100 ft and later slowly descending for remaining inside and stay there until 13:20 LT. Stay inside haze layer until ...
- * 13:21 LT: end of experiment and descend to 1000 ft.

Experiment 6: “Line sampling of lowest cloud layer top levels” from 13:26 LT until 13:41 LT

- * 13:26 LT: Arrive at 1000 ft to 500 ft after crossing a haze layer during descent. Now at cloud layer top. The sun is visible as is the ground. Aircraft stays at cloud upper levels.

Experiment 7: “Aerosol sampling over Tuktoyaktuk” from 13:41 LT until 13:50 LT and longer

- * 13:41 LT: Arrive at C1 at altitude 550 ft to 600 ft and turn towards Tuk.
- * 13:47 LT: Overpass of Tuk ground station at 550 ft.
- * 13:50 LT: Climb to 3500 ft and turn towards Inuvik. The last leg, or the first parts of it, can be used for the aerosol instruments as second (3500 ft) flight level for this two step profile above Tuk.

Landing in Inuvik at 14:19 LT

Polar 6 UserEvents 6. May 2014

0	2014-05-06 17:25:34.322	Lat= 68° 18,234' N Lon=133° 28,743' W Taxi
1	2014-05-06 17:25:57.368	Lat= 68° 18,246' N Lon=133° 28,276' W DMS1 is dead, no backup during this flight
2	2014-05-06 17:27:28.294	Lat= 68° 18,236' N Lon=133° 28,655' W Takeoff
3	2014-05-06 17:33:37.629	Lat= 68° 30,163' N Lon=133° 33,388' W Rollerdoors open
4	2014-05-06 17:33:47.363	Lat= 68° 30,640' N Lon=133° 33,339' W KT19, LD90 on
5	2014-05-06 17:37:30.869	Lat= 68° 41,814' N Lon=133° 32,828' W CR2 on
6	2014-05-06 17:37:56.431	Lat= 68° 43,106' N Lon=133° 32,678' W Flowmeter wahren vertauscht. Gestoppt und als 02 richtig weiter geloggt
7	2014-05-06 17:40:42.768	Lat= 68° 51,432' N Lon=133° 32,253' W BMet Enteisung on
8	2014-05-06 17:54:19.091	Lat= 69° 30,025' N Lon=133° 29,021' W C1
9	2014-05-06 18:41:05.076	Lat= 70° 45,368' N Lon=128° 55,377' W C2
10	2014-05-06 18:43:35.185	Lat= 70° 46,317' N Lon=128° 51,814' W Server Timeout
11	2014-05-06 18:45:49.336	Lat= 70° 44,101' N Lon=129° 3,904' W C2 back to C1
12	2014-05-06 18:46:27.147	Lat= 70° 43,311' N Lon=129° 7,022' W Time Sync Error
13	2014-05-06 18:55:07.889	Lat= 70° 32,433' N Lon=129° 49,806' W Time Sync Error
14	2014-05-06 18:57:24.211	Lat= 70° 29,487' N Lon=130° 0,645' W Time Sync Error
15	2014-05-06 19:26:34.706	Lat= 69° 51,132' N Lon=132° 20,287' W Time Sync Error
16	2014-05-06 19:41:48.265	Lat= 69° 29,795' N Lon=133° 31,419' W C1
17	2014-05-06 19:50:59.296	Lat= 69° 23,223' N Lon=132° 43,598' W Flight ofer Tuk, know turn towwards Inuvik
18	2014-05-06 20:12:11.941	Lat= 68° 28,031' N Lon=133° 9,616' W Rollerdoors closed
19	2014-05-06 20:13:18.833	Lat= 68° 25,184' N Lon=133° 11,105' W KT19 closed
20	2014-05-06 20:14:08.207	Lat= 68° 23,174' N Lon=133° 12,411' W CR2 off
21	2014-05-06 20:18:57.826	Lat= 68° 18,260' N Lon=133° 27,779' W Touchdown
22	2014-05-06 20:23:59.954	Lat= 68° 18,342' N Lon=133° 30,008' W Park Position

Polar 5 - 6. May 2014

1721 UTC Dicke Wolke unter uns. Cloud Top 6000ft. Blauer Himmel ueber uns. Etwas diesig ueber uns. AOD bei 0.14 bei 500nm. Noch im steigen gestartet.

1728 UTC Nun konstante Hoehe bei 10000ft. Zerbrochene stratiforme Wolkendecke unter uns, aber dichter werdend. Blauer Himmel ueber uns. Aber etwas dieseig mit konstanter AOD bei 0.14 bei 500nm. Cloud Top bei etwa 400m.

1734 UTC 10000ft, geschlossene stratiforme Wolkendecke unter uns. Mehrschichtig. Sehr aber homogen ueber uns. Diesig. AOD nun bei 0.15 bei 500nm. Cloud Top bei 700m bis 800m. Messung ueber Eis. Cloudbow und Glorie zu sehen.

1740 UTC Geschlossene Wolkendecke unter uns. Cloud Top bei 800m. AOD bei 500nm steigt weiter auf 0.16. Diesig ueber uns, aber homogen. Cloudbow und Glorie zu sehen. Messung ueber Eis. Cloud Top auf 1000m angestiegen. Dunstschicht bei 2000 bis 2400m

1745 UTC Waypoint C1. Anderes Flugzeug 8min, 30Meilen hinter uns

1747 UTC Dicke geschlossene Wolkendecke unter uns. Cloud Top bei 1000m. Ueber uns diesig, aber homogen mit konstanter AOD bei 500nm von 0.15. Cloudbow und Glorie. Messung vermutlich ueber Wasser.

1754 UTC Wolkendecke unter uns scheint leicht zerbrochen zu sein. Messung vermutlich ueber Wasser. Vermutlich Wasserwolke. Cloudbow und Glorie. Yweite Wolkenschicht bildet sich gerade bei etwa 2000m. Cloud Top davon bei 2100m. 900m Cloud Top der unteren Wolke. Ueber uns nimmt AOD bei 500nm wieder zu und steigt auf 0.16. Aber homogen.

1758 UTC Wie eben, nur ist untere Wolkenschicht fast weg. Noch etwas patchy, aber groesstenteils verschwunden. Am Boden eventuell Nebel. Messung ueber Eis.

1804 UTC Wieder dickere geschlossene Wolkendecke unter uns. Obere Schicht hat Cloud Top bei 2400m. Cloudbow und Glorie. AOD bei 500nm steigt auf 0.17, aber ist auch weiter homogen. Messung ueber Eis. Wolkendecke unter uns sehr homogen.

1813 UTC Dicke geschlossene sehr homogene Wolkenschicht unter uns. Aber dennoch ist die oberste Schicht im Vergleich zu vorher duenner geworden. Cloudbow und Glorie da, aber wirken schwacher. AOD ueber uns geht wieder runter auf 0.14 bei 500nm. Aber homogen. Messung vermutlich ueber Eis.

1830 UTC

1835 UTC Uebersteuert

1839 UTC

1845 UTC Dicke Wolkendecke unter uns. AOD ueber uns hat wieder zugenommen. Zwischen 0.14 und 0.15. Cloudbow und Glorie verschwunden. Cloud Top bei 2500m

1903 UTC Wie eben. Wolkendecke sehr hoch. Geschlossen und dick. Schwacher Cloudbow und Gloie. Homogen. AOD steigt auf 0.18 bei 500nm/. Sehr diffus ueber uns. Obere Wolkenschicht wird duenner. AOD konstant bei 0.18

1913 UTC Dropsonde 2

1914 UTC Dichte Wolkenschicht unter uns. Die yweite obere Wolkenschicht ist weg. Diesig ueber uns. AOD bei 500nm betraegt konstnt 0.17. 11000ft. Bodenscheint durch. Messung ueber Wasser. Aber immer wieder kleine Eisschollen. Sehr gut. Yum Ende Eiskante ueberquert und dann Flug parallel zur Eiskante. Sehr interessanter Fall.

1925 UTC Dropsonde 10

1922 UTC Schwacher Cloudbow und Glorie, Sehr duenne aber homogene Wolkendecke. Ueber uns homogen, aber diesig, AOD konstant bei 0.16. Messung ueber Eis. Steigt auf 0.18. 11000ft

1937 UTC sehr duenne durchbrochen Wolkenshicht unter uns. Diesig ueber uns. AOD bei 500nm von 0.18. Messung ueber Eis. Sehr trocken und partikelfrei. Keine Glorie und Cloudbow. Yum Ende fast wolkenfrei unter uns. 11000ft

1943 UTC Dropsonde 11

1946 UTC Dichte geschlossene Wolkendecke unter uns. Ueber uns blauer Himmel, aber diesig mit AOD von 0.16 bei 500nm. Kein Cloudbow. Kurve ueber C1. Messung ueber Eis. Messung ueber Land und Tuktujaktuk. 11000ft

1947 UTC Waypoint C1

P5 Tim ... Flug-Nr.: 06.05.2014

Datum: 06.05.2014, Zeiten sind LT

Take-off: 11:12

Messbeginn SMART: 11:17, steigen noch durch Wolkendecke

11:23: direkt über uns keine Wolke, unter uns geschlossene Wolkendecke

11:23: AMALI läuft

11:25: etwas diesig über uns

11:33: recht dünne überwiegend geschlossene Wolken unter uns, keine Wolken über uns, AOD=0,14 (evtl. sehr homogener dünner Cirrus, diesig)

11:36: AOD steigt leicht an, dünner Cirrus

11:45:05: C1 passiert, Rechtskurve

11:47: in Flugrichtung links vorne Lücke in tiefen Wolken, über uns unverändert diesig

11:51: optische Dicke über uns nimmt langsam wieder ab → es wird klarer

11:54: bis jetzt oft sehr hohe Pitch-Werte, jetzt besser

11:55: über uns recht klar

12:02: wieder mehr dünne Cirren über uns → immer gut an Irradianz oben zu erkennen die steigt und fällt ohne groß zu zappeln (auch Radianz zappelt nicht)

12:10: tiefe und mittelhohe Wolken unter uns

12:15: wieder deutlich dicker über uns

12:17: Höhe: 2975m, Geschwindigkeit: 74m/s

12:18: die hohen Wolken sind Richtung Horizont deutlich ausgeprägter

12:33: C2 passiert, wir fliegen noch weiter um P6 vorzulassen

12:40: Linkskurve, Kurs zurück Richtung C2, wir sind kurz vor C2 auch schon auf 11000ft gestiegen, um über mittelhohe Wolken zu kommen

12:49: Dropsonde #1, C2 wieder passiert, weiter nach C1

12:51: keine hohen Wolken über uns, auch recht klar, mittelhohe und tiefe Wolken unter uns, immer noch recht hoch 3240m, 60m/s

13:04: sehr diesig über uns, mittelhohe Wolken unter uns werden dünner

13:13: Dropsonde #2

13:17: unter uns recht dünne Wolken, Boden zu sehen

13:19: deutlich klarer, aber wird wieder diesiger

13:20: fliegen über Eiskante, jetzt über Eis

13:25: Dropsonde #3, wieder sehr diesig über uns

13:43: Dropsonde #4

13:47: C1 passiert, Linkskurve

13:54: C4 passiert, Rechtskurve, Kurs Inuvik, unter uns dünne aufgebrochene Wolken, über uns diesig, fliegen jetzt wieder schneller (ca. 100m/s, noch immer 11000ft)

14:03: 1 NIR-Spektrometer ausgefallen/nicht mehr erkannt (Fehlermeldung kam)
→ da kurz vor Inuvik: Stop der Messungen

14:06: bereits seit ein paar Minuten im Sinkflug, AMALI aus

14: : Landung Inuvik

Polar 5 UserEvents 6. May 2014

0	2014-05-06 16:56:27.560	Lat= 68° 18,330' N Lon=133° 30,017' W All DMS sensors initialized an working
1	2014-05-06 17:05:18.051	Lat= 68° 18,331' N Lon=133° 30,013' W Taxi
2	2014-05-06 17:06:19.208	Lat= 68° 18,325' N Lon=133° 29,864' W BMET deicing stays OFF (no Inverters)
3	2014-05-06 17:08:48.382	Lat= 68° 18,242' N Lon=133° 28,424' W Photometer OFF due to clouds
4	2014-05-06 17:11:39.622	Lat= 68° 18,253' N Lon=133° 28,038' W rolling
5	2014-05-06 17:12:05.620	Lat= 68° 18,231' N Lon=133° 28,852' W Takeoff
6	2014-05-06 17:12:23.245	Lat= 68° 18,197' N Lon=133° 30,118' W little rain
7	2014-05-06 17:15:41.691	Lat= 68° 24,067' N Lon=133° 30,421' W Rollerdoors open
8	2014-05-06 17:16:01.893	Lat= 68° 24,770' N Lon=133° 29,928' W KT19 open
9	2014-05-06 17:16:22.502	Lat= 68° 25,540' N Lon=133° 29,422' W Canon Aufnahme start
10	2014-05-06 17:17:44.437	Lat= 68° 28,670' N Lon=133° 29,980' W Messbeginn SMART Albedometer
11	2014-05-06 17:19:21.245	Lat= 68° 32,513' N Lon=133° 30,211' W between clouds; no rain
12	2014-05-06 17:20:23.447	Lat= 68° 34,766' N Lon=133° 30,244' W cloud top at 6000ft
13	2014-05-06 17:20:34.618	Lat= 68° 35,219' N Lon=133° 30,246' W Start AISA Eagle measurements
14	2014-05-06 17:23:24.753	Lat= 68° 41,832' N Lon=133° 30,108' W AMALI start LASER and recording
15	2014-05-06 17:25:36.887	Lat= 68° 47,259' N Lon=133° 30,143' W Start Photometer Data Aquisition
16	2014-05-06 17:26:49.684	Lat= 68° 50,154' N Lon=133° 30,286' W Level @ 1000ft pressure altitude
17	2014-05-06 17:35:38.026	Lat= 69° 9,499' N Lon=133° 30,018' W cirrus above us; AOD 0.14 @500nm
18	2014-05-06 17:45:09.990	Lat= 69° 29,953' N Lon=133° 29,929' W WP C1
19	2014-05-06 17:56:11.253	Lat= 69° 46,793' N Lon=132° 34,338' W additional cloudlayer at 2100m
20	2014-05-06 18:23:26.309	Lat= 70° 28,935' N Lon=130° 2,887' W climb to 11000ft
21	2014-05-06 18:23:59.184	Lat= 70° 29,820' N Lon=129° 59,695' W highest cloudlayer is weak but moves higher
22	2014-05-06 18:26:21.310	Lat= 70° 33,290' N Lon=129° 46,100' W level at 10000ft
23	2014-05-06 18:33:58.602	Lat= 70° 45,058' N Lon=128° 59,682' W WP C2 continue app. 10nm
24	2014-05-06 18:43:36.110	Lat= 70° 52,039' N Lon=128° 32,557' W Turm
25	2014-05-06 18:49:15.401	Lat= 70° 45,500' N Lon=128° 57,776' W drop 01
26	2014-05-06 19:13:50.854	Lat= 70° 15,171' N Lon=130° 54,444' W drop 02
27	2014-05-06 19:25:16.363	Lat= 70° 0,523' N Lon=131° 47,010' W drop 03
28	2014-05-06 19:43:02.833	Lat= 69° 36,658' N Lon=133° 8,169' W drop 04

29	2014-05-06 19:44:27.986	Lat= 69° 34,755' N Lon=133° 14,595' W BMET maybe icy! suspicious Humidity
30	2014-05-06 19:47:27.951	Lat= 69° 30,714' N Lon=133° 27,553' W WP C1 and turn
31	2014-05-06 19:54:33.596	Lat= 69° 23,892' N Lon=132° 44,367' W WP C4 and turn (back to Inuvik)
32	2014-05-06 19:57:46.069	Lat= 69° 15,287' N Lon=132° 49,242' W AISA Eagle stopped at WP C4
33	2014-05-06 20:02:20.477	Lat= 69° 0,922' N Lon=132° 51,739' W NIR spectrometer ausgefallen
34	2014-05-06 20:03:16.210	Lat= 68° 58,144' N Lon=132° 52,907' W spectrometer switched OFF
35	2014-05-06 20:04:50.786	Lat= 68° 53,296' N Lon=132° 53,690' W Photometer OFF
36	2014-05-06 20:05:55.458	Lat= 68° 49,964' N Lon=132° 54,065' W Canon STOP
37	2014-05-06 20:06:46.006	Lat= 68° 47,433' N Lon=132° 54,346' W AMALi Laser and data aquisition OFF
38	2014-05-06 20:08:18.474	Lat= 68° 42,981' N Lon=132° 55,353' W Rollerdoors closed
39	2014-05-06 20:08:28.427	Lat= 68° 42,514' N Lon=132° 55,444' W KT19 closed
40	2014-05-06 20:09:33.202	Lat= 68° 39,460' N Lon=132° 55,904' W Video DOWN Unmount
41	2014-05-06 20:10:23.991	Lat= 68° 37,089' N Lon=132° 56,743' W VIDEO Top unmount
42	2014-05-06 20:10:36.772	Lat= 68° 36,503' N Lon=132° 57,016' W AISA Eagle OFF
43	2014-05-06 20:29:01.628	Lat= 68° 18,234' N Lon=133° 28,774' W Touchdown
44	2014-05-06 20:31:38.377	Lat= 68° 18,316' N Lon=133° 29,879' W Slewable CAM unmount
45	2014-05-06 20:32:45.860	Lat= 68° 18,317' N Lon=133° 30,009' W Park Position