

Refraktionsbestimmung auf dem grönländischen Inlandeis



Messfeld am SWISS-Camp, Blick vom 30m-Meteorologieturm



Erfassung der Sonnenstrahlung und Feuchte

Temperaturprofil (geglättet) und lokale Refraktionskoeffizienten in verschiedenen Zielstrahlhöhen.

Refraktionskoeffizient k (1991)
aus gleichzeitig gegenseitigen Zenitwinkeln,
sortiert nach relativer Differenz zwischen Global- und Sonnenstrahlung

Linie	Gruppe	Datum	Zeit	atmosphärische Bedingungen laut Messungen (TURB-Daten)			
				Rel. Diff. Global-Sonnestrahl.			
				kleiner 0,5	größer 0,5		
				↓ w ↓ l y	↓ b ↓ d	↓ c ↓ t	
		1991					
			Standard				
			Camp Time				
			Wind	Wind	Wind	Wind	
			stack	stack	stack	stack	
			schneid	schneid	schneid	schneid	
			GWKT = 4 h				
A2 - C2		1	10.07.	14.00	18.30	1.45	
		2	11.07.	11.00	13.20		1.03
		3	11.07.	15.40	18.33		0.87
S = 796 m		4	12.07.	12.00	13.30	1.11	
dh = 13 m		5	12.08.	15.40	18.30	1.21	
		5b	12.08.	18.00	18.30		1.21
		7	12.08.	15.40	18.45		0.11
		8	12.08.	14.00	16.00	1.03	1.12
		9	12.08.	15.40	21.30		
10		10	12.08.	14.00	16.20		1.08
11		11	12.08.	15.00	15.40		1.37
12		12	12.08.	16.00	18.10		0.36
A3 - B2		1	11.08.	17.00	18.00		
S = 760 m		2	11.08.	11.00	12.40		0.27
dh = 4 m		3	11.08.	14.00	15.40	0.49	0.39
		4	11.08.	14.40	18.20		-0.02
		5	11.08.	10.35	12.30		
B2 - C2		1	11.08.	12.00	17.45		0.03
		2	11.08.	11.00	11.30		
		3	11.08.	14.00	15.40	0.47	
S = 1146 m		4	11.08.	12.00	13.00	0.39	
dh = 17 m		5	11.08.	13.20	14.15	0.54	
		6	11.08.	12.00	14.45		-0.03
		7	11.08.	17.00	17.45		0.18

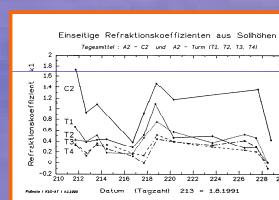
Ergebnisse:

Es zeigen sich sehr unterschiedliche Temperaturgradienten je nach Sonnenstrahlung, Wind und Bewölkung. Die resultierenden Refraktionskoeffizienten nehmen Werte bis ca. $k = 1,7$ an (eine Größenordnung höher als in Deutschland üblich).

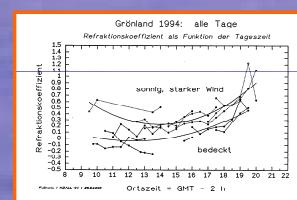
Je höher der Zielstrahl über dem Schneeboden, desto eher nimmt der Refraktionskoeffizient den mitteleuropäischen Standardwert 0,13 an.

Die Gegenüberstellung von k mit κ zeigt, dass an fast allen Tagen gute Übereinstimmung besteht.

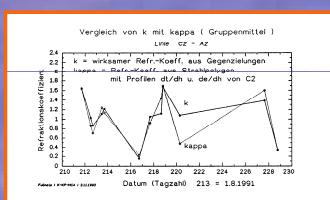
Trotz starker Refraktionswirkung können mit gleichzeitiger gegenseitiger Zenitwinkelmessung weitgehend systematisch



Refraktionskoeffizient in Abhängigkeit vom Bodenabstand der Ziele (C2, T1 bis T4) über der Schneoberflache



Tagesgänge des Refraktionskoeffizienten bei verschiedenen meteorologischen Bedingungen



Gegenüberstellung von Refraktionskoeffizienten aus gegenseitiger Zenitdistanzmessung (k) und aus lokalen Temperaturgradienten (κ)

Durchführung:

Die trigonometrische Höhenmessung erfolgte gleichzeitig gegenseitig zu Zieltafeln, die auf den Theodolit aufgesetzt wurden, und einseitig zu Zieltafeln am Meteorologieturm in 4 Niveaus bis zu ca. 26 m über Grund.

Daneben wurden Lufttemperatur in 6 Niveaus bis 3 Meter über Grund mit dem an der Hf Stuttgart angefertigten Temperaturmast gemessen. Verwendet wurden 6 ventilierte QUAT-Sensoren und ein PT100-Sensor.

Die Messungen erfolgten an 3 Linien mit unterschiedlichem Geländeprofil und Längen zwischen ca. 0,7 km und 1,1 km.

Page 10 of 10