



Klimastationen 2019

Auswertung

Bogner & Lehner
2020



Allgemein

An der Messstation Ebenforstalm wurden im Jahr 2019 sechs Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt. Diese erfolgten im März, Mai, Juni, Juli, September, Oktober und November. Bei den Arbeiten wurden Vergleichsmessungen durchgeführt und die Messsensoren wurden auf ihre Funktionalität überprüft.

Die Messeinrichtung und die Datenfernübertragung funktionierten ganzjährig problemlos.

Registrierte Parameter

Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Böe und Windrichtung ganzjährig. Schneehöhe während der Wintermonate. Niederschlagsmessungen werden seit 2018 nicht durchgeführt.

Datenvollständigkeit

Am Standort Ebenforstalm betrug die Datenvollständigkeit 100.

Tab. 1: Datenvollständig für den Zeitraum Jänner bis Dezember 2019, bezogen auf Tageswerte (in Prozent).

	Temperatur	Feuchte	Wind	Schneehöhe
Jänner	100	100	100	100
Februar	100	100	100	100
März	100	100	100	100
April	100	100	100	100
Mai	100	100	100	
Juni	100	100	100	
Juli	100	100	100	
August	100	100	100	
September	100	100	100	
Oktober	100	100	100	
November	100	100	100	100
Dezember	100	100	100	100
Jahr	100	100	100	100

Tab. 2: Mittelwerte, Maxima, Minima und Summen der registrierten Parameter für Jänner 2019 bis Dezember 2019

	Temperatur (°C)			Feuchte (%)	Windgeschw (km/h)	Böe (km/h)	Schneehöhe (cm)
	Mittel	Maximum	Minimum				
Jänner	-3.9	7.1	-11.0	96	5.8	60.5	191
Februar	2.7	18.7	-9.2	75	4.8	64.1	165
März	3.5	17.3	-4.1	85	5.5	61.9	122
April	6.6	20.5	-2.5	84	6.4	76.3	59
Mai	6.7	17.2	-2.9	94	4.6	49.0	
Juni	18.4	29.7	10.1	84	5.8	69.1	
Juli	16.7	28.9	7.3	86	4.1	39.6	
August	16.7	26.0	8.4	92	4.2	43.6	
September	11.9	23.8	3.3	94	4.0	42.5	
Oktober	10.8	25.3	-0.5	83	4.3	43.6	
November	5.0	15.0	-4.2	91	5.7	83.9	30
Dezember	2.3	17.4	-9.1	84	4.6	81.7	48
Jahr	8.1	29.7	-11.0	87.3	5.0	83.9	191

Das Jahr 2019 lag etwa 1°C über dem langjährigen Mittelwert der Temperatur und war somit gleich warm wie das Vorjahr 2018.

Die Monate Jänner und Mai lagen deutlich unter den langjährigen Durchschnittswerten, der Jänner war 2.4°C, der Mai beinahe 4°C kälter. Der April entsprach als einziger Monat dem langjährigen Mittelwert. Alle anderen Monate waren wärmer, siehe Tabelle 3. Deutlich über dem Durchschnitt war der Februar mit 4°C und der Juni mit etwa 4.5°C.

Am 20. Juni wurde das absolute Temperaturmaximum des Jahres erreicht, es lag bei 29.7°C. Das Temperaturminimum des Jahres mit -11.0°C wurde am 24. Jänner registriert.

Das Maximum der Windgeschwindigkeit wurde am 15. November mit Böen um 85 km/h erreicht.

Das erste Halbjahr 2019 war ein schneereiches Jahr. Von Jänner bis März wurden Schneehöhen von ca. 190cm gemessen. Im November und Dezember lagen die maximalen Schneehöhen nur bei etwa 50cm.

Tab. 3: Monats- und Jahresmittelwerte der Lufttemperatur (Grad Celsius) für den Zeitraum 2000 bis 2019 und Mittelwert für den Zeitraum 2000-2018

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Jänner	-3.2	-1.4	-1.9	-2.2	-3.0	-3.0	-3.5	1.3	2.0	-2.4	-4.6	-0.8	-2.2	-2.2	2.5
Februar	0.4	-1.0	2.3	-3.4	0.2	-6.0	-3.4	1.3	2.0	-2.5	-1.8	-0.4	-7.3	-4.7	2.8
März	1.3	3.1	2.9	2.9	1.2	-1.1	-1.3	2.3	0.8	0.0	0.8	3.4	4.7	-0.8	5.1
April	7.7	3.0	4.0	5.4	5.0	4.9	4.1	9.4	5.1	10.1	5.6	8.4	6.1	6.4	7.0
Mai	12.1	11.8	11.5	13.1	7.3	10.1	9.0	11.1	11.8	11.3	8.1	11.0	11.2	8.4	8.6
Juni	14.9	10.3	16.0	17.8	11.6	13.0	13.0	14.3	14.1	11.8	13.3	13.3	14.8	12.5	13.7
Juli	12.1	14.4	15.8	16.3	13.8	14.4	17.6	15.0	14.5	15.8	16.8	12.9	15.1	17.0	15.6
August	15.9	15.5	15.2	19.0	14.9	12.2	11.3	14.3	15.1	16.4	14.8	16.7	16.5	16.1	13.1
September	6.9	7.5	9.6	12.2	10.8	11.8	14.1	8.8	9.3	12.9	9.8	13.9	12.1	10.3	11.5
Oktober	10.3	11.3	7.2	4.4	9.4	9.2	10.8	5.2	8.7	6.1	5.9	7.5	8.0	9.6	10.2
November	4.3	-1.1	5.9	6.6	0.4	0.7	4.7	0.6	3.9	6.2	3.8	7.1	5.9	1.8	7.5
Dezember	1.7	-5.7	1.0	0.3	0.1	-4.0	1.7	0.1	-0.2	-1.5	-3.1	0.7	-0.9	3.1	0.5
Jahr	7.0	5.6	7.5	7.7	6.0	5.2	6.5	7.0	7.3	7.0	5.8	7.8	7.0	6.6	8.2

	2015	2016	2017	2018	2019	Mittel
Jänner	-0.6	-0.4	-3.5	1.5	-3.9	-1.5
Februar	-1.0	1.6	2.4	-5.9	2.7	-1.3
März	2.1	1.1	4.4	0.2	3.5	1.7
April	5.5	6.3	3.9	11.4	6.6	6.3
Mai	9.9	9.5	11.2	12.9	6.7	10.5
Juni	13.8	13.6	16.1	13.9	18.4	13.8
Juli	18.2	15.8	15.8	16.4	16.7	15.4
August	18.8	15.0	17.1	18.0	16.7	15.6
September	10.1	14.2	9.3	13.3	11.9	11.0
Oktober	7.2	5.9	8.8	10.0	10.8	8.2
November	6.7	2.4	2.2	5.3	5.0	3.9
Dezember	5.7	1.9	-1.0	0.2	2.3	0.0
Jahr	8.0	7.2	7.2	8.2	8.1	7.0

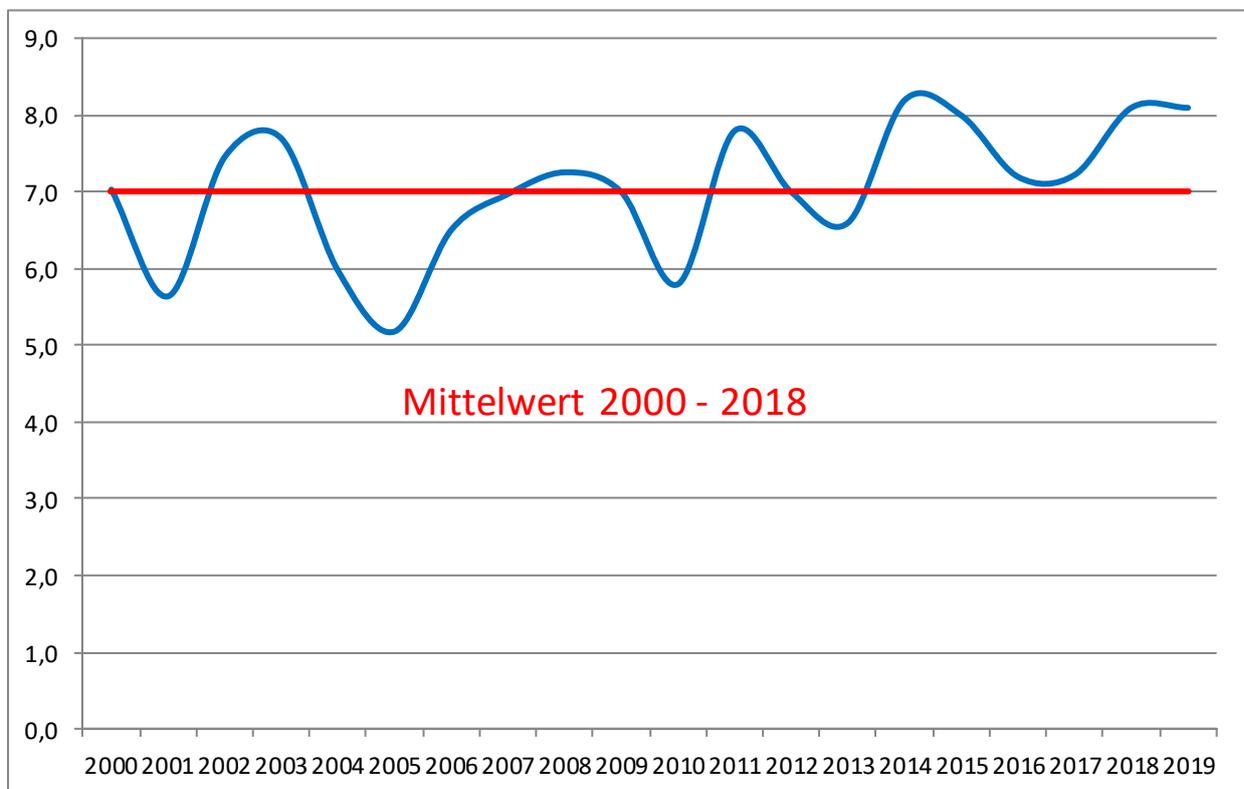


Abb.1: Jahresmitteltemperatur (Grad Celsius) am Standort Ebenforstalm für den Zeitraum 2000 bis 2019 im Vergleich mit dem langjährigen Mittelwert (2000 - 2018) der Lufttemperatur.

Wartungsarbeiten an der Messstelle Ebenforstalm

Bei jeder Wartung wurde folgendermaßen vorgegangen:

Die Station wurde auf äußere Schäden kontrolliert und an sämtlichen Messfühlern wurde ein Vergleich der Messspannung mit den am Datenlogger angezeigten Werten durchgeführt.

Es wurden Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit durchgeführt. Diese Vergleichsmessungen können als Grundlage für eventuelle Datenkorrekturen herangezogen werden. Durch Vergleichsmessungen kann ein eventuelles Fehlverhalten von Messsensoren aufgedeckt werden.

Für die Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit wurde ein elektronisches Messgerät der Firma Fluke verwendet. Dieses Gerät ermöglicht die Messung von Lufttemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Aufgrund eines fehlenden Strahlenschutzes können bei der Registrierung Strahlungsfehler nicht ausgeschlossen werden. Der Strahlungsfehler kann je nach Sonneneinstrahlung bis zu 1-2 Grad Celsius betragen.

Messstation: **Ebenforstalm**
Datum: 27.03.2019
Messsensoren: in Ordnung
Schneehöhe: ca.70-80cm

Vergleichsmessungen Station Ebenforstalm am 27.03.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
14:00	-0.9	100	-0.7	100

Messstation: **Ebenforstalm**
Datum: 07.05.2019
Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Ebenforstalm am 07.05.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
13:00	5.3	85	5.0	82

Messstation: **Ebenforstalm**
Datum: 01.07.2019
Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Ebenforstalm am 01.07.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
14:10	24.8	72	24.0	68

Messstation: **Ebenforstalm**
Datum: 04.09.2019
Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Ebenforstalm am 04.09.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
08:30	15.0	80	15.0	77

Messstation: **Ebenforstalm**
Datum: 17.10.2019
Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Ebenforstalm am 17.10.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
16:00	14.4	90	14.1	86

Messstation: **Ebenforstalm**
Datum: 19.11.2019
Messsensoren: in Ordnung
Schneehöhe: 0cm

Vergleichsmessungen Station Ebenforstalm am 19.11.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
14:30	9.0	9.3	86	81

Allgemein

An der Messstation Feichtaualm wurden im Jahr 2019 sechs Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt. Diese erfolgten im März, Mai, Juni, August, September und November. Bei den Arbeiten wurden Vergleichsmessungen durchgeführt und die Messsensoren wurden auf ihre Funktionalität überprüft.

Die Messeinrichtung und die Messsensoren funktionierten ganzjährig. Das Niederschlagsmessgerät war wiederholt verstopft, daher liegen keine vollständigen Messreihen vor.

Registrierte Parameter

Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Böe und Windrichtung ganzjährig. Niederschlag im Zeitraum Juni bis Oktober und Schneehöhe während der Wintermonate.

Datenvollständigkeit

Am Standort Feichtaualm betrug die Datenvollständigkeit 100%, beim Niederschlag lag diese bei ca. 65%.

Tab. 1: Datenvollständig für den Zeitraum Jänner bis Dezember 2019, bezogen auf Tageswerte (in Prozent)

	Temperatur	Feuchte	Wind	Niederschlag	Schneehöhe
Jänner	100	100	100		100
Februar	100	100	100		100
März	100	100	100		100
April	100	100	100		100
Mai	100	100	100	0	
Juni	100	100	100	80	
Juli	100	100	100	60	
August	100	100	100	60	
September	100	100	100	80	
Oktober	100	100	100	100	
November	100	100	100		100
Dezember	100	100	100		100
Jahr	100	100	100	65	100

Tab. 2: Mittelwerte, Maxima, Minima und Summen der registrierten Parameter für Jänner 2019 bis Dezember 2019

	Temperatur (°C)			Feuchte (%)	Windgeschw (km/h)	Böe (km/h)	Niederschlag (mm)	Schneehöhe (cm)
	Mittel	Maximum	Minimum					
Jänner	-5.1	6.6	-11.1	93	14.5	74.2		104
Februar	1.1	18.7	-12.0	71	9.4	63.7		124
März	1.9	15.4	-5.3	78	11.7	84.6		82
April	5.0	18.5	-3.3	78	7.5	85.0		105
Mai	4.8	14.9	-4.2	91	8.8	47.9	250.0	
Juni	16.4	27.4	8.1	76	5.9	81.7	64.0	
Juli	14.7	26.9	4.8	81	7.4	46.1	207.0	
August	14.8	24.9	6.3	85	6.1	49.7	77.0	
September	10.2	20.2	0.4	88	7.0	55.1	95.9	
Oktober	9.4	23.0	-1.3	75	7.2	53.3	86.7	
November	3.7	12.3	-6.8	83	8.0	76.3		48
Dezember	0.9	15.3	-10.3	80	9.4	73.1		53
Jahr	6.5	27.4	-12.0	82	8.6	85.0	780.6	124

* rot markierte Werte wurden interpoliert bzw. teilweise interpoliert

Das Jahr 2019 lag deutlich, etwa 1.5°C, über dem langjährigen Mittelwert der Temperatur.

Die Monate Jänner und Mai lagen deutlich unter den langjährigen Durchschnittswerten, der Jänner war etwa 2°C, der Mai etwa 3°C kälter. Alle anderen Monate waren wärmer, siehe Tabelle 3. Deutlich über dem Durchschnitt war der Februar mit etwa 4°C, der Juni mit 5°C und der Oktober mit 3.5°C.

Am 30. Juni wurde das absolute Temperaturmaximum des Jahres erreicht, es lag bei 27.4°C. Das Temperaturminimum des Jahres mit -12.0°C wurde am 23. Februar registriert.

Das Maximum der Windgeschwindigkeit wurde am 23. April mit Böen um 85 km/h erreicht.

Die Niederschlagsmengen in den Sommermonaten lagen etwa 30 Prozent unter dem Durchschnittswert (Zeitraum 1997-2018). Die Monate Mai und Juli zeigten eine normale Niederschlagsverteilung. In den übrigen Sommermonaten wurde um etwa 30% bis 60% weniger Niederschlag registriert. Der Juni war mit einer Abweichung von etwa 70% deutlich zu trocken.

Das erste Halbjahr 2019 war ein schneereiches Jahr. Von Jänner bis März wurden Schneehöhen von ca. 130cm gemessen. Im November und Dezember lagen die maximalen Schneehöhen nur bei etwa 50cm.

Tab. 3: Monats- und Jahresmittelwerte der Lufttemperatur (Grad Celsius) für den Zeitraum 1997 bis 2019 und Mittelwert für den Zeitraum 1997-2018

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
J	-0.5	-2.4	-1.5	-6.0	-3.7	-5.1	-6.3	-6.5	-6.2	-2.9	0.6	0.4	-3.3	-5.5	-1.8	-3.4	-3.1	0.9
F	-2.2	0.8	-7.6	-3.2	-2.9	-0.9	-7.4	-6.4	-7.1	-4.2	-1.2	0.2	-4.0	-3	-1.2	-8.2	-5.7	1.4
M	-0.1	-2.9	-0.6	-1.8	1.1	-0.1	-1.5	-4.5	-3.5	-2.4	1.0	-1.0	-1.5	-0.7	1.8	3.0	-1.6	3.3
A	-1.7	2.9	2.1	4.7	0.5	0.8	-1.7	1.9	1.6	2.8	7.9	3.2	7.7	3.7	5.6	4.2	4.8	5.1
M	7.1	7.1	8.1	8.4	11.2	8.2	7.9	3.9	6.1	7.3	9.9	9.7	9.1	6.6	9.5	9.0	6.7	7.0
J	11	11	9.6	11.9	8.2	12.1	13.4	8.6	9.5	11.4	13.3	12.5	10.1	11.5	11.6	13	10.6	11.7
J	10.9	11.9	12.6	9.5	9.8	11.9	11.9	10.8	10.6	15.8	13.9	12.7	13.7	14.7	11.2	13.5	14.9	13.6
A	12.8	12.6	11.7	13.6	14.2	11.4	15.2	11.9	8.8	9.9	13.1	13.2	14.6	13	15.0	14.6	14.2	11.3
S	9.9	8.3	11.4	9.2	5.5	5.6	7.8	7.7	8.2	12.6	7.8	7.7	11.1	8.2	12.2	10.6	9.0	10.0
O	2.9	4.7	5.1	7.4	9.1	3.5	-0.4	6.8	3.1	10.1	4.8	7.1	4.7	4.7	6.1	7.5	8.3	7.6
N	1.7	-3.8	-2.1	2.4	-2.8	2.0	2.0	-2.2	-2.7	3.9	-0.8	2.6	4.8	2.5	5.9	4.6	1.1	6.6
D	-0.8	-3.4	-3.8	-0.2	-7.3	-2.2	-3.5	-5.4	-4.8	1.9	-1.6	-1.6	-2.8	-4.7	-0.8	-2.3	1.9	-0.3
Jahr	4.3	3.9	3.8	4.7	3.6	3.9	3.1	2.2	2.0	5.5	5.7	5.6	5.4	4.3	6.3	5.5	5.2	6.5

	2015	2016	2017	2018	2019	Mittel
J	-1.7	-1.7	-4.0	0.5	-5.1	-2.9
F	-2.5	0.4	1.2	-6.9	1.1	-3.2
M	0.7	-0.6	3.0	-0.6	1.9	-0.4
A	3.5	4.6	2.1	9.4	5.0	3.4
M	8.2	7.9	9.1	11.2	4.8	8.1
J	12.0	11.8	14.1	12.0	16.4	11.4
J	16.3	13.9	13.9	14.1	14.7	12.8
A	16.7	13.1	15.2	15.7	14.8	13.3
S	8.7	12.1	7.7	11.5	10.2	9.2
O	6.4	4.3	7.1	8.4	9.4	5.9
N	5.2	1.5	0.8	4.4	3.7	1.7
D	4.5	0.7	-2.3	-1.0	0.9	-1.8
Jahr	6.5	5.7	5.7	6.6	6.5	4.8

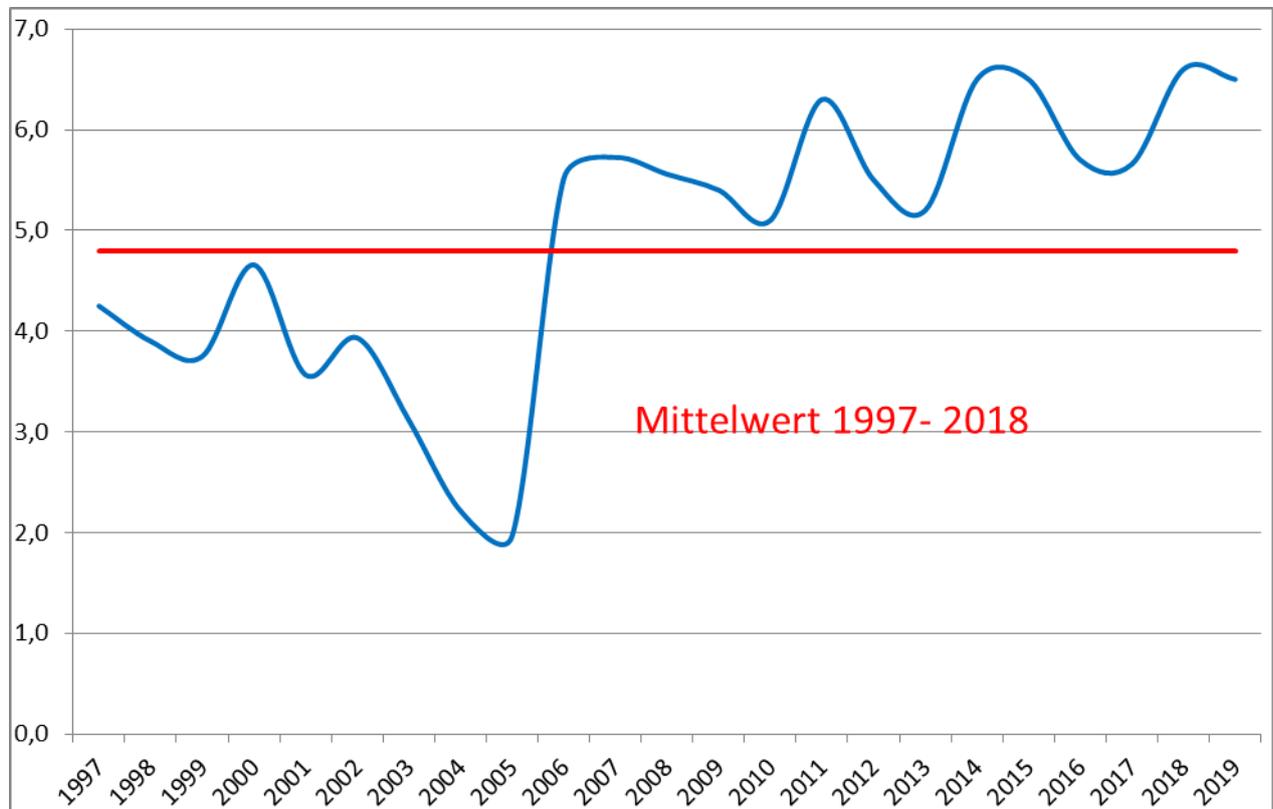


Abb.1: Jahresmitteltemperatur (Grad Celsius) am Standort Feichtaualm für den Zeitraum 1997 bis 2019 im Vergleich mit dem langjährigen Mittelwert (1997 - 2018) der Lufttemperatur.

Wartungsarbeiten an der Messstelle Feichtaualm

Bei jeder Wartung wurde folgendermaßen vorgegangen:

Die Station wurde auf äußere Schäden kontrolliert und an sämtlichen Messfühlern wurde ein Vergleich der Messspannung mit den am Datenlogger angezeigten Werten durchgeführt.

Es wurden Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit durchgeführt. Diese Vergleichsmessungen können als Grundlage für eventuelle Datenkorrekturen herangezogen werden. Durch Vergleichsmessungen kann ein eventuelles Fehlverhalten von Messsensoren aufgedeckt werden.

Für die Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit wurde ein elektronisches Messgerät der Firma Fluke verwendet. verwendet. Dieses Gerät ermöglicht die Messung von Lufttemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Aufgrund eines fehlenden Strahlungsschutzes können bei der Registrierung Strahlungsfehler nicht ausgeschlossen werden. Der Strahlungsfehler kann je nach Sonneneinstrahlung bis zu 1-2 Grad Celsius betragen.

Messtation: **Feichtaualm**
Datum: 14.03.2019
Messsensoren: in Ordnung
Schneehöhe: ca. 60-80cm

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm am 14.03.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
13:00	-1.0	90	-1.2	87

Messtation: **Feichtaualm**
Datum: 02.05.2019
Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm am 02.05.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
11:00	10.0	63	13.6	59

Messstation: **Feichtaualm**
Datum: 17.06.2019
Messsensoren: nicht in Ordnung, Niederschlagsmessgerät verstopft

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm am 17.06.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
09:30	14.0	95	13.6	93

Das Niederschlagsmessgerät war verstopft. Es wurde gereinigt und getestet.

Messstation: **Feichtaualm**
Datum: 12.08.2019
Messsensoren: nicht in Ordnung, Niederschlagsmessgerät verstopft

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm am 12.08.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
13:00	14.0	100	14.3	100

Das Niederschlagsmessgerät war verstopft. Es wurde gereinigt und getestet.

Messstation: **Feichtaualm**
Datum: 13.09.2019
Messsensoren: nicht in Ordnung, Niederschlagsmessgerät verstopft

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm am 13.09.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
10:00	14.3	88	14.1	84

Das Niederschlagsmessgerät war verstopft. Es wurde gereinigt und getestet.

Messstation: **Feichtaualm**
Datum: 06.11.2019
Messsensoren: in Ordnung
Schneehöhe: 0cm

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm am 06.11.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
11:40	6.0	5.6	89	85

Allgemein

An der Messstation Hengstpass wurden im Jahr 2019 sechs Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt. Diese erfolgten im Februar, April, Juni, August, September und November. Bei den Arbeiten wurden Vergleichsmessungen durchgeführt und die Messsensoren wurden auf ihre Funktionalität überprüft.

Im Jahr 2019 gab es im Jänner aufgrund der Schneemengen Probleme mit der Energieversorgung. Die Messeinrichtung und die Datenfernübertragung funktionierten für den übrigen Zeitraum problemlos.

Registrierte Parameter

Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Böe und Windrichtung ganzjährig. Niederschlag im Zeitraum Mai bis Oktober und Schneehöhe während der Wintermonate.

Datenvollständigkeit

Am Standort Hengstpass betrug die Datenvollständigkeit 98%, für die Niederschlagsdaten lag sie bei 100%.

Tab. 1: Datenvollständig für den Zeitraum Jänner bis Dezember 2019, bezogen auf Tageswerte (in Prozent)

	Temperatur	Feuchte	Windgeschw.	Windrichtung	Niederschlag	Schneehöhe
Jänner	80	80	80	80		80
Februar	100	100	100	100		100
März	100	100	100	100		100
April	100	100	100	100		100
Mai	100	100	100	100	100	
Juni	100	100	100	100	100	
Juli	100	100	100	100	100	
August	100	100	100	100	100	
September	100	100	100	100	100	
Oktober	100	100	100	100	100	
November	100	100	100	100		100
Dezember	100	100	100	100		100
Jahr	98	98	98	98	100	98

Tab. 2: Mittelwerte, Maxima, Minima und Summen der registrierten Parameter für Jänner 2019 bis Dezember 2019

	Temperatur (°C)		Minimum	Feuchte (%)	Windgeschw (km/h)	Böe (km/h)	Niederschlag (mm)	Schneehöhe (cm)
	Mittel	Maximum						
Jänner	-4.9	6.5	-12.1	92.5	7.5	41.8		216
Februar	1.3	13.8	-9.7	65.1	5.6	50.0		211
März	2.4	16.2	-5.8	72.4	6.4	60.1		138
April	6.3	21.0	-2.4	67.3	5.7	45.0		65
Mai	6.2	19.1	-3.4	83.5	4.7	32.8	180.0	
Juni	18.3	31.8	9.4	63.5	5.2	54.4	75.9	
Juli	16.4	30.5	7.5	69.9	4.4	30.6	187.5	
August	16.3	27.5	6.0	77.7	3.6	29.2	122.3	
September	11.5	23.4	1.9	80.9	3.8	38.5	86.3	
Oktober	9.8	25.9	-1.2	72.8	3.8	29.9	92.9	
November	3.7	14.0	-5.3	81.6	5.4	63.7		19
Dezember	0.5	13.9	-10.4	80.0	4.0	49.0		48
Jahr	7.3	31.8	-12.1	75.6	5.0	63.7	744.9	216

* rot markierte Werte wurden interpoliert

Das Jahr 2019 lag etwa 0.6°C über dem langjährigen Mittelwert der Temperatur und war somit gleich warm wie das Vorjahr 2018.

Die Monate Jänner und Mai lagen deutlich unter den langjährigen Durchschnittswerten, der Jänner mit 2.8°C, der Mai mit etwa 3.9°C kälter. Alle anderen Monate waren wärmer, siehe Tabelle 3. Deutlich über dem Durchschnitt war der Februar mit etwa 4°C, der Juni mit ca. 4.5°C und der Oktober mit 2.5°C.

Am 30. Juni wurde das absolute Temperaturmaximum des Jahres erreicht, es lag bei 31.8°C. Das Temperaturminimum des Jahres mit -12.1°C wurde am 21. Jänner registriert.

Das Maximum der Windgeschwindigkeit wurde am 17. November mit Böen um 64 km/h erreicht.

Die Niederschlagsmengen in den Sommermonaten lagen etwa 30 Prozent unter dem Durchschnittswert (Zeitraum 2012-2018). Die Monate Mai und Juli zeigten eine normale Niederschlagsverteilung. In den übrigen Sommermonaten wurde um etwa 30% bis 40% weniger Niederschlag registriert. Der Juni war mit einer Abweichung von etwa 60% deutlich zu trocken.

Das erste Halbjahr 2019 war ein schneereiches Jahr. Von Jänner bis März wurden Schneehöhen von über 200cm gemessen. Im November und Dezember lagen die maximalen Schneehöhen nur bei etwa 50cm.

Tab. 3: Monats- und Jahresmittelwerte der Lufttemperatur (Grad Celsius) für den Zeitraum 2011 bis 2019 und Mittelwert für den Zeitraum 2011-2018.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Mittel
Jänner	-2.5	-3.3	-3.1	1.0	-1.7	-1.9	-5.6	0.3	-4.9	-2.1
Februar	-1.3	-8.1	-5.3	1.7	-2.3	0.8	1.2	-6.6	1.3	-2.5
März	2.6	4.0	-1.0	4.6	1.4	0.6	3.9	-0.4	2.4	2.0
April	7.7	5.4	5.0	6.4	5.0	5.9	3.4	11.0	6.3	6.2
Mai	10.8	10.7	8.4	8.5	9.7	9.3	10.9	12.5	6.2	10.1
Juni	13	14.5	12.2	13.4	13.7	13.3	15.7	13.6	18.3	13.7
Juli	12.8	14.7	17.1	15.1	17.9	15.5	15.3	15.9	16.4	15.5
August	16.2	16.2	16.0	12.7	18.5	14.5	16.4	17.3	16.3	16.0
September	13.2	11.6	10.2	10.8	9.8	13.5	8.7	12.8	11.5	11.3
Oktober	5.5	6.6	8.2	9.0	6.4	5.2	8.0	9.5	9.8	7.3
November	4.3	4.2	0.8	5.7	5.9	1.4	0.7	3.7	3.7	3.3
Dezember	-1.0	-2.5	1.1	-0.4	3.8	0.0	-2.3	-1.3	0.5	-0.3
Jahr	6.8	6.2	5.8	7.4	7.3	6.5	6.4	7.4	7.3	6.7

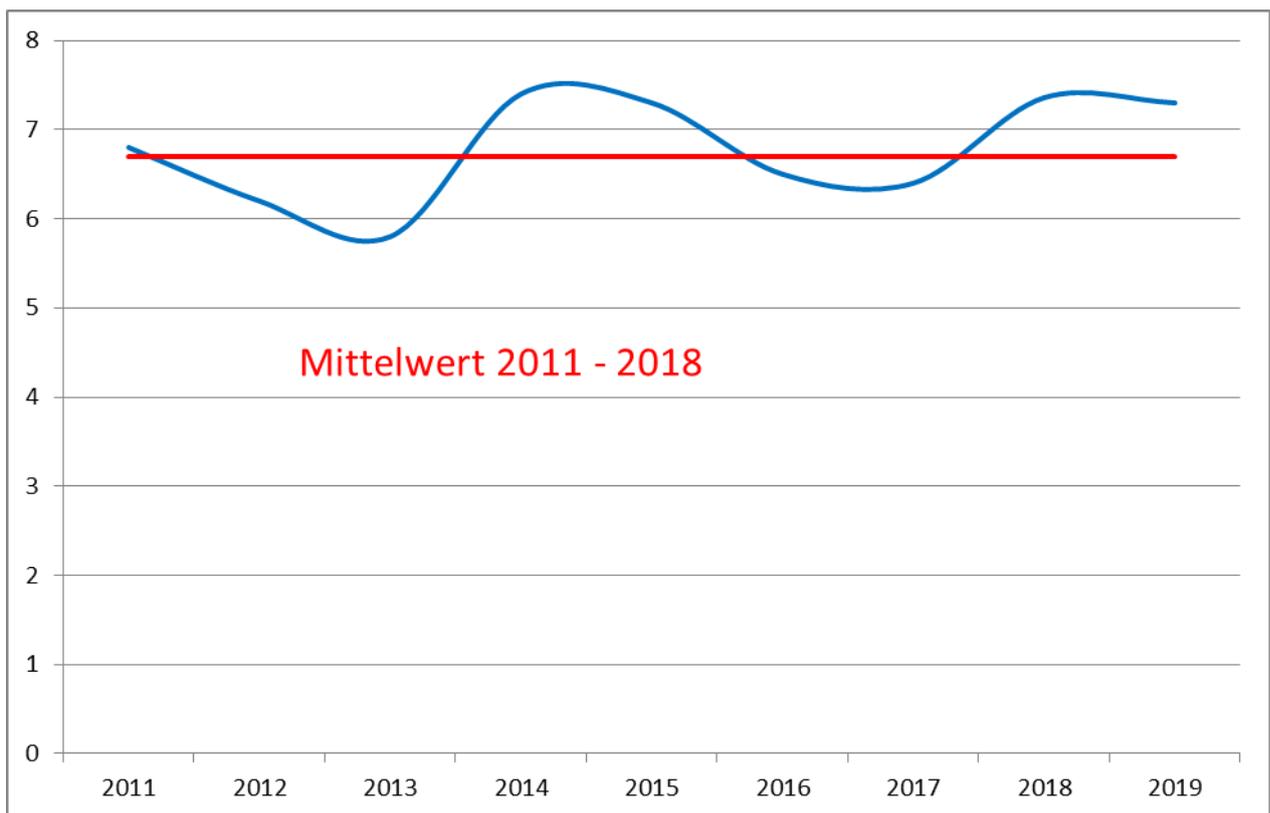


Abb.1: Jahresmitteltemperatur (Grad Celsius) am Standort Hengstpass für den Zeitraum 2011 bis 2019 im Vergleich mit langjährigem Mittelwert (2011 - 2018) der Lufttemperatur.

Wartungsarbeiten an der Messstelle Hengstpass

Bei jeder Wartung wurde folgendermaßen vorgegangen:

Die Station wurde auf äußere Schäden kontrolliert und an sämtlichen Messfühlern wurde ein Vergleich der Messspannung mit den am Datenlogger angezeigten Werten durchgeführt.

Es wurden Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit durchgeführt. Diese Vergleichsmessungen können als Grundlage für eventuelle Datenkorrekturen herangezogen werden. Durch Vergleichsmessungen kann ein eventuelles Fehlverhalten von Messsensoren aufgedeckt werden.

Für die Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit wurde ein elektronisches Messgerät der Firma Fluke verwendet. Dieses Gerät ermöglicht die Messung von Lufttemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Aufgrund eines fehlenden Strahlungsschutzes können bei der Registrierung Strahlungsfehler nicht ausgeschlossen werden. Der Strahlungsfehler kann je nach Sonneneinstrahlung bis zu 1-2 Grad Celsius betragen.

Messstation: **Hengstpass**

Datum: 27.02.2019

Messsensoren: in Ordnung

Schneehöhe: ca. 150cm

Vergleichsmessungen Station Hengstpass am 27.02.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
08:30	4.0	55	3.8	51

Messstation: **Hengstpass**

Datum: 15.04.2019

Messsensoren: in Ordnung

Schneehöhe: 0-10cm

Vergleichsmessungen Station Hengstpass am 15.04.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
11:30	4.2	85	4.2	81

Messtation: **Hengstpass**

Datum: 17.06.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Hengstpass am 17.06.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
10:00	16.8	70	16.4	68

Niederschlagsgerät wurde gereinigt und getestet.

Messtation: **Hengstpass**

Datum: 20.08.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Hengstpass am 20.08.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
09:40	17.0	96	16.9	94

Messtation: **Hengstpass**

Datum: 13.09.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Hengstpass am 13.09.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
13:50	20.5	55	20.1	53

Messtation: **Hengstpass**

Datum: 06.11.2019

Messsensoren: in Ordnung

Schneehöhe: 0cm

Vergleichsmessungen Station Hengstpass am 06.11.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
16:00	4.0	100	3.7	100

Allgemein

An der Messstation Kogleralm wurden im Jahr 2019 sieben Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt. Diese erfolgten im Februar, Juni, Juli, August, September und November. Bei den Arbeiten wurden Vergleichsmessungen durchgeführt und die Messsensoren wurden auf ihre Funktionalität überprüft.

Im Jahr 2019 gab es im Jänner und Dezember Probleme mit der Energieversorgung.

Im übrigen Zeitraum funktionierten die Messeinrichtung, die Messsensoren und die Datenfernübertragung problemlos. Im Juli 2019 wurde die Messstation nach Schäden im Winter umgebaut. Es wurden ein neuer Datenlogger, ein neuer Temperatur- und Feuchtesensor und eine neue Energieversorgung installiert. Nach Rücksprache mit dem Lawinenwarndienst OÖ und dem Nationalpark Kalkalpen werden keine Windmessungen mehr durchgeführt.

Registrierte Parameter

Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit ganzjährig. Niederschlag im Zeitraum Mai bis Oktober und Schneehöhe während der Wintermonate.

Datenvollständigkeit

Am Standort Kogleralm betrug die Datenvollständigkeit 95%, beim Niederschlag lag sie bei ca. 90%.

Tab. 1: Datenvollständig für den Zeitraum Jänner bis Dezember 2019, bezogen auf Tageswerte (in Prozent)

	Temperatur	Feuchte	Niederschlag	Schneehöhe
Jänner	65	65		65
Februar	100	100		100
März	100	100		100
April	100	100		100
Mai	100	100	0	
Juni	100	100	98	
Juli	100	100	80	
August	100	100	96	
September	100	100	100	
Oktober	100	100	100	
November	100	100		100
Dezember	72	72		72
Jahr	95	95	89	95

Tab. 2: Mittelwerte, Maxima, Minima und Summen der registrierten Parameter für Jänner 2019 bis Dezember 2019

	Temperatur (°C)			Feuchte (%)	Niederschlag (mm)	Schneehöhe (cm)
	Mittel	Maximum	Minimum			
Jänner	-5.6	6.4	-14.4	97		342
Februar	-0.1	12.9	-12.2	84		306
März	0.8	14.3	-7.5	89		270
April	3.9	19.2	-2.9	86		207
Mai	4.0	16.9	-3.9	95	200.0	159
Juni	15.5	31.2	5.0	84	75.9	
Juli	14.4	29.4	5.2	82	227.9	
August	14.7	28.8	4.2	80	78.3	
September	10.2	22.8	-0.6	82	112.1	
Oktober	8.2	24.5	-1.2	76	125.4	
November	3.2	13.1	-7.3	80		40
Dezember	0.8	12.0	-10.5	75		28
Jahr	5.8	31.2	-14.4	84	819.6	342

* rot markierte Werte wurden interpoliert bzw. teilweise interpoliert

Das Jahr 2019 lag etwa 1°C über dem langjährigen Mittelwert der Temperatur.

Die Monate Jänner und Mai lagen deutlich unter den langjährigen Durchschnittswerten, der Jänner war etwa 2.5°C, der Mai etwa 4°C kälter. Der April entsprach als einziger Monat dem langjährigen Mittelwert. Alle anderen Monate waren wärmer, siehe Tabelle 3. Deutlich über dem Durchschnitt war der Februar mit etwa 2.5°C, der Juni mit 4°C und der Oktober mit etwa 3°C.

Am 30. Juni wurde das absolute Temperaturmaximum des Jahres erreicht, es lag bei 31.2°C. Das Temperaturminimum des Jahres mit -14.4°C wurde am 18. Jänner registriert.

Die Niederschlagsmengen in den Sommermonaten lagen etwa 30 Prozent unter dem Durchschnittswert (Zeitraum 1998-2018). Die Monate Mai, Juli und Oktober zeigten eine normale Niederschlagsverteilung. In den übrigen Sommermonaten wurde um etwa 40% bis 60% weniger Niederschlag registriert. Der Juni war mit einer Abweichung von etwa 70% deutlich zu trocken.

Das erste Halbjahr 2019 war ein schneereiches Jahr. Von Jänner bis März wurden Schneehöhen von ca. 340cm gemessen. Im November und Dezember lagen die maximalen Schneehöhen nur bei etwa 40cm.

Tab. 3: Monats- und Jahresmittelwerte der Lufttemperatur (Grad Celsius) für den Zeitraum 1997 bis 2019 und Mittelwert für den Zeitraum 1997-2018

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
J	-1.1	-2.8	-2.9	-5.7	-3.1	-3.4	-4.7	-5.4	-4.7	-2.8	0.5	0.3	-3.9	-5.3	-2.2	-3.9	-3.6	-0.1
F	-1.0	0.6	-7.0	-2.3	-2.5	0.4	-6.2	-2.7	-3.6	-2.4	0.5	-0.1	-3.5	-3.2	-1.2	-8.9	-6.0	0.4
M	0.5	-3.1	-1.8	-1.6	1.5	0.7	0.7	-1.7	-1.3	-0.7	1.5	-0.5	-0.9	-0.6	1.6	2.3	-2.1	2.6
A	-0.8	2.4	1.1	3.3	1.5	2.3	2.2	3.1	2.2	4.8	7.8	3.1	6.4	3.8	6.3	3.1	3.5	4.7
M	8.1	7.9	7.6	8.0	10.0	9.2	9.9	5.5	7.0	8.3	10.2	9.3	8.9	7.3	8.5	8.0	6.4	6.6
J	12.8	10.4	10.2	12.4	8.9	13.1	14.8	10.0	11.0	11.3	13.6	13.0	10.6	11.9	11.4	12.9	10.3	11.3
J	11.0	11.3	12.8	10.2	12.6	13.0	13.4	11.9	12.6	15.0	13.7	12.8	13.9	15.0	11.1	13.0	14.7	13.3
A	12.7	11.8	11.9	13.8	13.8	12.6	15.8	12.6	10.7	9.5	13.3	13.6	14.7	13.3	14.3	14.0	13.9	11.0
S	9.9	7.4	11.3	9.4	5.9	7.0	8.7	8.7	10.2	12.0	7.6	7.9	11.4	8.5	11.2	9.8	8.9	9.3
O	2.8	4.0	5.4	7.7	8.8	4.5	1.7	7.4	8.1	9.2	4.5	6.6	4.6	4.3	5.2	6.0	7.1	7.3
N	0.8	-4.1	-1.9	2.7	-1.9	2.9	2.4	-0.5	0.4	3.0	-0.9	2.5	4.0	2.6	4.1	3.2	0.3	5.4
D	-1.8	-4.2	-4.1	-0.3	-6.6	-0.9	-2.5	-1.9	-4.8	0.9	-2.2	-1.5	-2.8	4.6	-1.6	-3.5	0.1	-0.9
Jahr	4.5	3.5	3.6	4.8	4.1	5.1	4.7	3.9	4.0	5.7	5.8	5.6	5.3	4.4	5.7	4.7	4.8	5.9

	2015	2016	2017	2018	2019	Mittel
J	-2.3	-2.5	-5.8	-0.6	-5.6	-3.0
F	-3.5	-0.4	0.2	-7.2	-0.1	-2.7
M	0.0	-0.6	2.3	-0.9	0.8	-0.1
A	2.8	3.7	1.9	8.1	3.9	3.5
M	8.0	7.5	8.8	10.6	4.0	8.3
J	11.9	11.6	13.7	12.0	15.5	11.8
J	15.9	13.7	13.5	13.7	14.4	13.1
A	16.1	12.7	14.5	15.0	14.7	13.3
S	8.3	11.5	7.2	10.7	10.2	9.2
O	5.5	3.9	6.3	7.6	8.2	5.8
N	4.3	0.4	-0.1	3.1	3.2	1.5
D	2.6	-0.9	-3.1	-1.8	0.8	-2.1
Jahr	5.8	5.1	5.0	5.9	5.8	4.9

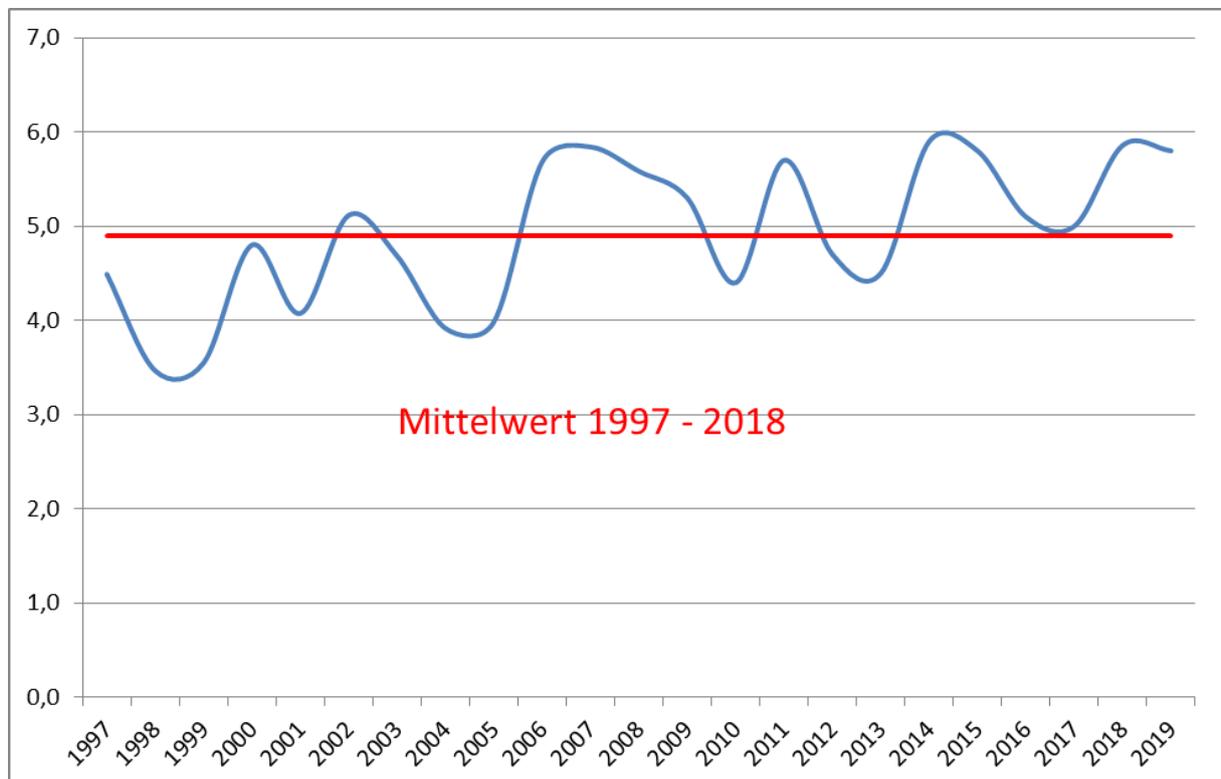


Abb. 1: Jahresmitteltemperatur (Grad Celsius) am Standort Kogleralm für den Zeitraum 1997 bis 2019 im Vergleich mit dem langjährigen Mittelwert (1997 - 2018) der Lufttemperatur.

Wartungsarbeiten an der Messstelle Kogleralm

Bei jeder Wartung wurde folgendermaßen vorgegangen:

Die Station wurde auf äußere Schäden kontrolliert und an sämtlichen Messfühlern wurde ein Vergleich der Messspannung mit den am Datenlogger angezeigten Werten durchgeführt.

Es wurden Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit durchgeführt. Diese Vergleichsmessungen können als Grundlage für eventuelle Datenkorrekturen herangezogen werden. Durch Vergleichsmessungen kann ein eventuelles Fehlverhalten von Messsensoren aufgedeckt werden.

Für die Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit wurde ein elektronisches Messgerät der Firma Fluke verwendet. Dieses Gerät ermöglicht die Messung von Lufttemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Aufgrund eines fehlenden Strahlungsschutzes können bei der Registrierung Strahlungsfehler nicht ausgeschlossen werden. Der Strahlungsfehler kann je nach Sonneneinstrahlung bis zu 1-2 Grad Celsius betragen.

Messstation: **Kogleralm**

Datum: 16.02.2019

Messsensoren: in Ordnung

Schneehöhe: ca. 250-300cm

Vergleichsmessungen Station Kogleralm am 16.02.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
14:00	9.5	50	9.2	40

Messstation: **Kogleralm**

Datum: 27.02.2019

Messsensoren: in Ordnung

Schneehöhe: ca. 250-300cm

Vergleichsmessungen Station Kogleralm am 27.02.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
14:40	9.1	50	8.8	51

Es wurde ein neues GSM/GPRS Modem installiert.

Messstation: **Kogleralm**

Datum: 17.06.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Kogleralm am 17.06.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
12:10	16.0	90	16.3	87

Das Niederschlagsmessgerät wurde installiert. Die heurige späte Aufstellung war durch einige Sperren der Forststrasse bedingt.

Messstation: **Kogleralm**

Datum: 17.07.2019

Umbau der Messstation nach Schäden im Winter. Es wurde ein neuer Datenlogger, ein neuer Temperatur und Feuchtesensor und eine neue Energieversorgung installiert. Nach Rücksprache mit dem Lawinenwarndienst OÖ und dem Nationalpark Kalkalpen werden keine Windmessungen mehr durchgeführt.

Messstation: **Kogleralm**

Datum: 12.08.2019

Messsensoren: nicht in Ordnung, Niederschlagsmessgerät defekt

Das Niederschlagsmessgerät wurde repariert und getestet, Problem war ein Kabelbruch bei der Zuleitung.

Messstation: **Kogleralm**

Datum: 13.09.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Kogleralm am 13.09.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
15:30	18.9	65	18.4	60

Messtation: **Kogleralm**

Datum: 06.11.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Kogleralm am 06.11.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
13:00	5.0	90	4.9	86

Allgemein

An der Messstation Schoberstein wurden im Jahr 2019 sechs Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt. Diese erfolgten im Februar, März, Mai, Juli, September und November. Bei den Arbeiten wurden Vergleichsmessungen durchgeführt und die Messensoren wurden auf ihre Funktionalität überprüft.

Am Standort Schoberstein gab es im Jahr 2019 Probleme mit dem Windsensor. Im Juli 2019 wurde die Messstation nach Schäden im Winter umgebaut. Nach Rücksprache mit dem Lawinenwarndienst OÖ und dem Nationalpark Kalkalpen werden keine Schneehöhenmessungen mehr durchgeführt. Der Sensor für Luftdruck wurde ebenfalls abgebaut. Die Messeinrichtung, die anderen Messsensoren und die Datenfernübertragung funktionierten ganzjährig.

Registrierte Parameter

Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Böe und Windrichtung ganzjährig.

Datenvollständigkeit

Am Standort Schoberstein betrug die Datenvollständigkeit 100%, beim Wind lag diese bei ca. 78%.

Tab. 1: Datenvollständig für den Zeitraum Jänner bis Dezember 2019, bezogen auf Tageswerte (in Prozent)

	Temperatur	Feuchte	Wind
Jänner	100	100	0
Februar	100	100	0
März	100	100	35
April	100	100	100
Mai	100	100	100
Juni	100	100	100
Juli	100	100	100
August	100	100	100
September	100	100	100
Oktober	100	100	100
November	100	100	100
Dezember	100	100	100
Jahr	100	100	78

Tab. 2: Mittelwerte, Maxima, Minima der registrierten Parameter für
Jänner 2019 bis Dezember 2019

	Temperatur (°C)			Feuchte (%)	Windgeschw (km/h)	Böe (km/h)
	Mittel	Maximum	Minimum			
Jänner	-5.4	5.2	-11.4	89		
Februar	1.2	14.1	-10.4	63		
März	1.9	14.3	-5.9	73		
April	5.6	21.9	-4.3	69	11.7	68.0
Mai	5.4	16.7	-4.3	84	10.9	92.2
Juni	17.0	28.5	8.2	58	8.8	71.3
Juli	15.7	28.3	5.6	70	10.3	85.7
August	15.9	25.1	7.3	76	8.9	68.4
September	11.0	22.2	2.6	80	12.0	90.0
Oktober	10.3	23.0	-1.7	68	12.3	96.5
November	4.4	14.0	-4.8	74	12.9	96.5
Dezember	1.7	14.6	-9.1	70	18.1	153.4
Jahr	7.1	28.5	-11.4	73	11.8	153.4

Das Jahr 2019 lag 1°C über dem langjährigen Mittelwert der Temperatur.

Die Monate Jänner und Mai lagen deutlich unter den langjährigen Durchschnittswerten, der Jänner und der Mai waren etwa 4°C kälter. Der April entsprach als einziger Monat dem langjährigen Mittelwert. Alle anderen Monate waren wärmer, siehe Tabelle 3. Deutlich über dem Durchschnitt war der Februar mit etwa 3°C und der Juni mit 4.5°C.

Am 30. Juni wurde das absolute Temperaturmaximum des Jahres erreicht, es lag bei 28.5°C. Das Temperaturminimum des Jahres mit -11.4°C wurde am 11. Jänner registriert.

Das Maximum der Windgeschwindigkeit wurde am 14. Dezember mit Böen um 150km/h erreicht.

Tab. 3: Monats- und Jahresmittelwerte der Lufttemperatur (Grad Celsius) für den Zeitraum 1996 bis 2019.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jänner	-1.2	1.2	-0.4	0.9	-3.3	-1.1	-0.7	-4.5	-3.3	-3.1	-2.0	1.7	1.1	-3.0
Februar	-4.9	0.9	3.3	-5.4	-0.7	-0.8	1.6	-5.0	-0.7	-7.7	-3.4	1.1	1.1	-3.0
März	-3.4	1.8	-0.9	1.6	0.2	2.6	3.1	1.2	2.2	-0.3	-2.2	2.1	-0.6	-0.6
April	4.0	0.4	5.0	4.0	7.3	2.6	3.4	3.4	4.8	4.8	4.5	9.0	4.0	9.5
Mai	8.4	9.5	8.8	10.2	11.4	11.5	9.9	12.6	6.6	7.6	8.1	10.8	10.6	10.9
Juni	10.7	12.4	11.7	11.2	14.0	9.7	14.2	16.8	10.5	12.0	12.4	14.4	13.5	10.8
Juli	12.2	12.2	12.8	14.5	11.2	14.1	14.3	15.7	12.6	13.3	17.1	14.6	14.1	15.3
August	12.8	14.9	15.7	13.7	15.8	15.6	13.9	17.5	13.5	11.4	10.2	13.9	14.4	16.1
September	6.1	12.8	9.9	13.5	11.6	6.9	7.7	11.9	9.8	11.5	14.0	8.7	7.9	12.9
Oktober	6.6	4.6	6.0	6.7	8.9	11.4	5.3	3.2	9.5	10.4	11.1	5.4	8.1	5.8
November	2.8	2.8	-2.0	0.2	4.4	-0.1	4.2	6.2	1.1	1.5	5.0	-0.1	3.5	6.1
Dezember	-1.6	-0.4	-1.2	-1.6	2.3	-4.8	-0.6	0.6	0.7	-3.8	2.8	0.0	-0.5	-2.1
Jahr	4.4	6.1	5.7	5.8	6.9	5.6	6.4	6.6	5.6	4.8	6.5	6.8	6.4	6.5

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Mittel
Jänner	-4.6	-0.7	-2.5	-2.6	1.4	-2.0	-1.8	-4.8	0.3	-5.4	-1.6
Februar	-1.9	-0.5	-8.1	-5.8	1.7	-2.3	0.2	1.1	-7.4	1.2	-1.9
März	0.5	2.8	4.0	-1.7	3.7	0.6	-0.5	3.1	-1.2	1.9	0.7
April	5.1	7.8	5.6	5.3	5.8	4.1	5.0	2.4	9.6	5.6	4.9
Mai	7.7	11.0	10.6	7.1	7.4	8.6	8.2	9.8	11.6	5.4	9.6
Juni	13.0	12.7	13.6	11.1	12.8	12.3	12.3	14.7	12.7	17.0	12.4
Juli	16.1	12.4	14.1	13.9	14.2	17.0	14.4	14.4	15.0	15.7	14.3
August	13.9	16.2	15.6	14.2	12.0	17.4	13.8	15.9	16.8	15.9	14.5
September	9.1	13.6	11.1	8.3	10.6	8.7	12.9	8.2	12.2	11.0	10.3
Oktober	6.0	7.8	7.7	8.1	8.9	6.4	4.6	7.4	8.8	10.3	7.4
November	2.8	7.8	5.0	0.5	6.9	5.1	1.3	0.8	4.4	4.4	2.8
Dezember	-2.9	0.9	-2.1	2.2	-0.8	4.3	0.7	-2.5	-1.2	1.7	-0.5
Jahr	5.4	7.5	6.2	5.2	7.1	6.7	5.9	5.9	6.8	7.1	6.1

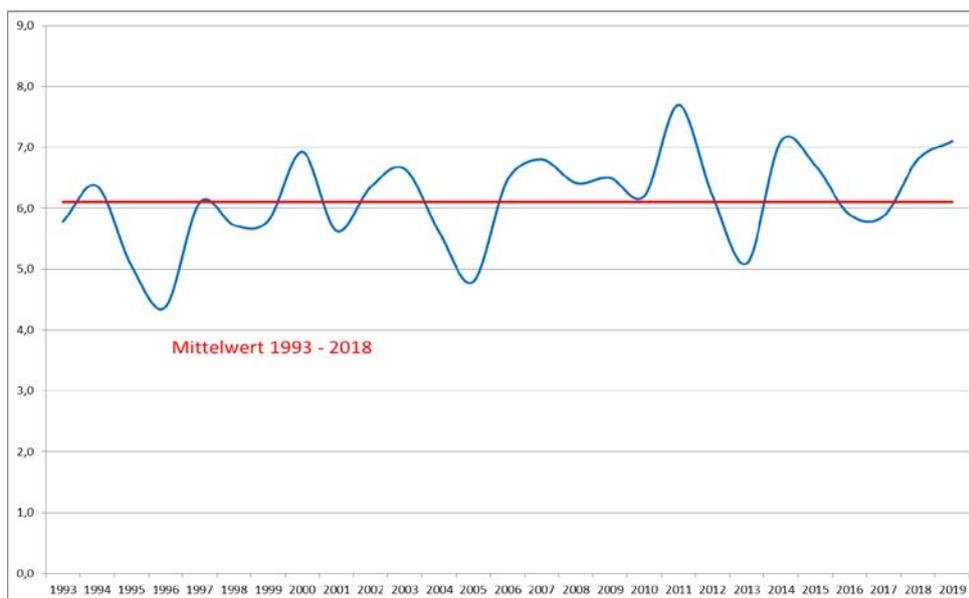


Abb.1: Jahresmitteltemperatur (Grad Celsius) am Standort Schoberstein für den Zeitraum 1993 bis 2019 im Vergleich mit dem langjährigen Mittelwert (1993 - 2018) der Lufttemperatur.

Wartungsarbeiten an der Messstelle Schoberstein

Bei jeder Wartung wurde folgendermaßen vorgegangen:

Die Station wurde auf äußere Schäden kontrolliert und an sämtlichen Messfühlern wurde ein Vergleich der Messspannung mit den am Datenlogger angezeigten Werten durchgeführt.

Es wurden Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit durchgeführt. Diese Vergleichsmessungen können als Grundlage für eventuelle Datenkorrekturen herangezogen werden. Durch Vergleichsmessungen kann ein eventuelles Fehlverhalten von Messsensoren aufgedeckt werden.

Für die Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit wurde ein elektronisches Messgerät der Firma Fluke verwendet. Dieses Gerät ermöglicht die Messung von Lufttemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit. Aufgrund eines fehlenden Strahlungsschutzes können bei der Registrierung Strahlungsfehler nicht ausgeschlossen werden. Der Strahlungsfehler kann je nach Sonneneinstrahlung bis zu 1-2 Grad Celsius betragen.

Messtation: **Schoberstein**

Datum: 07.02.2019

Messsensoren: nicht in Ordnung, Windsensor defekt

Schneehöhe: ca. 60cm

Vergleichsmessungen Station Schoberstein am 07.02.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
10:40	7.2	20	6.9	15

Es gab Probleme mit dem Windsensor, diese konnten vorort nicht behoben werden. Der Windsensor wurde zur Reparatur abgebaut.

Messtation: **Schoberstein**

Datum: 20.03.2019

Messsensoren: nicht in Ordnung, Windsensor nicht in Betrieb

Vergleichsmessungen Station Schoberstein am 20.03.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
11:30	-2.0	60	-1.8	55

Der reparierte Windsensor wurde am Turm montiert und getestet. Der Sensor funktioniert wieder problemlos.

Messstation: **Schoberstein**

Datum: 20.05.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Schoberstein am 20.05.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
12:00	7.0	100	6.9	99

Messstation: **Schoberstein**

Datum: 16.07.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Schoberstein am 16.07.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
08:00	13.0	80	12.6	78

Umbau der Messstation nach Schäden im Winter. Es wurde ein neuer Datenlogger und ein neuer Temperatur und Feuchtesensor installiert. Der Sensor für Luftdruck wurde altersbedingt ausgeschieden. Nach Rücksprache mit dem Lawinenwarndienst OÖ und dem Nationalpark Kalkalpen werden keine Schneehöhenmessungen mehr durchgeführt.

Messstation: **Schoberstein**

Datum: 11.09.2019

Messsensoren: in Ordnung

Vergleichsmessungen Station Schoberstein am 11.09.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
10:50	12.0	96	11.8	92

Messstation: **Schoberstein**

Datum: 06.11.2019

Messsensoren: in Ordnung

Schneehöhe: 0cm

Vergleichsmessungen Station Schoberstein am 06.11.2019 MEZ

Zeit	TT	RF	Tmst	RFst
07:30	2.5	80	2.4	78