

**Forschungsprojekt "Meteorologie im Nationalpark Kalkalpen"**

**KONTROLLE UND WARTUNG DER METEOROLOGISCHEN STATIONEN IM  
NATIONALPARK KALKALPEN**

**Endbericht 1999**

**Teil 1/2**

**Manfred Bogner**

**Thomas Lehner**

Weichstetten, Dezember 1999

Anschrift der Verfasser:

Mag. Manfred Bogner  
Bogner & Lehner OEG  
Weichstetten Ost 1  
A – 4502 St. Marien

Thomas Lehner  
Bogner & Lehner OEG  
Weichstetten Ost 1  
A – 4502 St. Marien

Mag. Günter Mahringer  
Lärchenauerstraße 57  
A - 4020 Linz

Der Endbericht Fachbereich METEOROLOGIE 1999 gliedert sich in folgende Teilberichte:

Teil 1/1: Übersicht über die meteorologischen Daten aus der Region des Nationalparks  
Kalkalpen und Dokumentation der Datenkorrektur der nationalparkeigenen  
Messstationen

Teil 1/2: Kontrolle und Wartung der meteorologischen Stationen im Nationalpark Kalkalpen

Teil 1/3: Tagesdokumentationen der Wetterlagen, meteorologischen Vorgänge und  
Kenndaten in der Region des Nationalparks Kalkalpen

Teil 2: Öffentlichkeitsarbeit Meteorologie im Nationalpark Kalkalpen

Teil 3: Flächendeckende Erfassung der Schneebedeckung in der Region des Nationalparks  
Kalkalpen

Teil 4: Die Häufigkeit von Starkniederschlägen aus den Daten des Niederschlagsmessnetzes

Teil 5: Ausbau des Temperaturmessnetzes in der Region des Nationalparks Kalkalpen

Teil 6: Reparaturarbeiten an den meteorologischen Messstationen im Nationalpark  
Kalkalpen

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	3
2. Wartungsprotokolle der Nationalpark - Messstationen	4
2.1. Wartungen im Jänner 1999	5
2.2. Wartungen im Februar 1999	6
2.3. Wartungen im März 1999	8
2.4. Wartungen im April 1999	10
2.5. Wartungen im Mai 1999	12
2.6. Wartungen im Juni 1999	15
2.7. Wartungen im Juli 1999	19
2.8. Wartungen im August 1999	23
2.9. Wartungen im September 1999	25
2.10. Wartungen im Oktober 1999	29
2.11. Wartungen im November 1999	32
2.12. Wartungen im Dezember 1999	35
3. Literatur	37
4. Zusammenfassung	38
Abkürzungen (ausklappbar)	39

## 1. EINLEITUNG

Aufgrund der exponierten Lage der Messstellen ist es notwendig, die Messstationen in regelmäßigen Zeitabständen hinsichtlich mechanischer und/oder optischer Schäden zu kontrollieren. Zudem müssen die Messdaten der hochempfindlichen meteorologischen Sensoren regelmäßig durch Vergleichsmessungen verifiziert werden. Dies bedarf einer Plausibilitätskontrolle der erhobenen Messdaten vorort und, falls notwendig, der Nacheichung bzw. elektronischen Justierung der meteorologischen Sensoren.

Eine regelmäßige Wartung der meteorologischen Messstationen ist Voraussetzung für genaue und verlässliche meteorologische Messdaten bzw. Messreihen. Vergleichsmessungen ermöglichen das Aufdecken eventuellen Fehlverhaltens der meteorologischen Sensoren und sind Grundlage für die Datenaufbereitung und Datenkorrektur (BOGNER, LEHNER und MAHRINGER, 1999, Teil 1/1). Ohne Vergleichswerte ("Eichwerte") ist die Korrektheit der meteorologischen Messdaten nicht gewährleistet.

Die Wartungsarbeiten an den meteorologischen Stationen werden von einem Meteorologen und einem Messtechniker durchgeführt.

Die in diesem Jahr gemachten Erfahrungen zeigen deutlich, daß für die Erhebung verlässlicher meteorologischer Messdaten eine regelmäßige Wartung und Kontrolle der einzelnen meteorologischen Stationen in kurzen Zeitabständen unbedingt erforderlich ist.

Im nachfolgenden Arbeitsbericht wird eine Aufstellung der an den meteorologischen Messstellen Schoberstein, Hinterer Rettenbach, Eiseneck (Messstelle im Rahmen des Karstprojektes), Feichtaualm, Feichtauer Seen, Kogleralm und an den Niederschlagsmessstationen Anstandmauer, Bärenriedlau, Blumaueralm, Dörfmoaralm, Ebenforstalm, Eiseneck, Große Klause, Hagler, Haslersgatter, Hausbach, Hengstpaß, Hopfing, Jörglalm, Kralhalm, Lausserbaueralm, Mehlboden, Merkensteinhründl, Messerer, Mieseck, Mistleben, Pankraz, Polzalpe, Saigerin, Sitzenbachhütte, Springbauer, Spring-Oben, Spring-Unten, Steyrnquelle, Wällerhütte, Weingartalm, Weißenbach und Zöbelboden durchgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten gegeben.

Eine Kurzbeschreibung der meteorologischen Messstationen und der registrierten meteorologischen Parameter findet sich bei BOGNER und LEHNER (1996, Teil 2), jene der Niederschlagsmessstationen in BOGNER, LEHNER und MAHRINGER (1996, Teil 4).

Die durchgeführten Wartungsarbeiten an den im Sommer 1999 errichteten Temperatur- und Feuchtemessstationen werden in BOGNER, LEHNER und MAHRINGER (1999, Teil 5) beschrieben.

## 2. WARTUNGSPROTOKOLLE DER NATIONALPARK - STATIONEN

Aufgrund der hohen Anzahl der Meßstellen erfolgt die Beschreibung der Wartungs- und Reparaturarbeiten anhand der Wartungstage für den Zeitraum Jänner bis Dezember 1999.

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. Die gespeicherten Daten wurden mittels Laptops ausgelesen und vorort auf eventuelle Fehlerwerte durchgesehen (Plausibilitätsprüfung). Weiters wurden die Niederschlagsmeßgeräte auf Schäden untersucht und gereinigt (Sieb, Trichter, Wippe) und es erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

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

Für die Vergleichsmessungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit wurde ein Aspirationspsychrometer (Firma Haenni) verwendet. Dieses Gerät ermöglicht die Messung von Trocken- und Feuchttemperatur. Aus diesen beiden Werten, dem Luftdruck und der geographischen Breite erfolgte die Berechnung der relativen Luftfeuchtigkeit. Aufgrund eines fehlenden Strahlungsschutzes können bei der Registrierung der Trockentemperatur Strahlungsfehler nicht ausgeschlossen werden. Der Strahlungsfehler kann, je nach Sonneneinstrahlung, bis zu 1-2 Grad Celsius betragen.

Da bei der Berechnung der relativen Luftfeuchtigkeit die Trocken- und Feuchttemperatur des Aspirationspsychrometers als Eingangsparameter herangezogen werden, können die Feuchtewerte ebenfalls eine gewisse Differenz aufweisen. Die Kontrolle des Luftdrucks erfolgte mittels Höhenmesser, wobei sich aufgrund der fehlenden Temperaturkompensation des Barogebers an der Meßstation Unterschiede bei den Vergleichsmessungen ergeben können.

## 2.1. Wartungen im Jänner 1999

### 5. Jänner 1999 (Kogleralm und Hinterer Rettenbach)

Wetter:       Sonnig.

Meßstation:   **Kogleralm**

Meßsensoren:       in Ordnung  
 Batteriespannung:   12.4 Volt  
 Luftdruck:         897 hPa  
 Schneehöhe:        60 bis 70 cm

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 5.1.1999 MEZ <sup>1)</sup>) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
12:40	5.6	3.8	73	5.9	7.0	65	62
13:00	6.2	4.0	72	6.1	6.9	66	61

Meßstation:   **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren:       in Ordnung  
 Batteriespannung:   13.2 Volt  
 Luftdruck:         950 hPa  
 Schneehöhe:        30 cm

Minimum- Maximumthermometer:   Maximum:       + 5.0°C (seit 1.12.1998)  
   Minimum:       - 18.0°C (seit 1.12.1998)  
   Momentanwert:   + 3.0°C (5.1.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 5.1.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
14:00	3.2	3.2	100	1.4	1.3	99	99	3.3
14:20	3.0	3.0	100	1.3	1.4	100	99	3.3

---

<sup>1</sup> MEZ ... Mitteleuropäische Zeit

**7. Jänner 1999 (Schoberstein)**

Wetter: Gering bewölkt und windig.

Meßsensoren: in Ordnung  
 Luftdruck: 867.7 hPa (Station), 869 hPa (Vergleichsmessung)  
 Schneehöhe: 5 - 10cm, jedoch keine geschlossene Schneedecke.

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 7.1.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
13:40	8.0	2.8	42	7.9	7.9	38	37
14:00	7.0	1.8	40	7.2	7.3	37.6	37

**19. Jänner 1999 (Feichtaualm)**

Wetter: Sonnig und wolkenlos, föhnig.

Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 13.5 Volt  
 Luftdruck: 867 hPa  
 Schneehöhe: 70 cm

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 19.1.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
12:40	6.0	2.0	51	5.6	5.6	45	43
13:00	6.8	2.6	50	6.5	5.8	46	44

Es wurde der Totalisator überprüft und abgelesen. Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 320 mm.

**2.2. Wartungen im Februar 1999****9. Februar 1999 (Hinterer Rettenbach)**

Wetter: Stark bewölkt.



Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 13.0 Volt  
 Luftdruck: 921 hPa  
 Schneehöhe: 100 cm

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: + 9.5°C (seit 5.1.1999)  
 Minimum: - 20.0°C (seit 5.1.1999)  
 Momentanwert: - 1.0°C (9.2.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 9.2.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
13:00	-1.3	---	---	-3.2	-3.1	83	82	-1.3
13:20	-1.0	---	---	-3.1	-3.0	80	79	-0.8

Aufgrund der negativen Temperaturen konnte keine Bestimmung der Feuchttemperatur mittels Aspirationspsychrometers (Einfrieren) und damit auch keine Berechnung der relativen Luftfeuchtigkeit erfolgen.

#### 10. Februar 1999 (Kogleralm)

Wetter: Vormittag leichter, nachmittag starker Schneefall.

Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 12 Volt  
 Luftdruck: 856 hPa  
 Schneehöhe: 200 cm

Aufgrund der negativen Temperaturen konnte keine Bestimmung der Feuchttemperatur mittels Aspirationspsychrometers (Einfrieren) und damit auch keine Berechnung der relativen Luftfeuchtigkeit erfolgen.

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 10.2.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
14:00	-11.2	---	---	-11.0	-11.3	86	86
14:30	-11.4	---	---	-11.2	-11.4	86	86



**11. Februar 1999 (Schoberstein)**

Wetter: Stark bewölkt, windig, nachmittags Schneefall.

Meßsensoren: Globalstern mit Schnee bedeckt, Strahlungsschutz vereist.  
 Luftdruck: 859 hPa (Station), 862 hPa (Vergleichsmessung)  
 Schneehöhe: 100 bis 150cm

Aufgrund der negativen Temperaturen konnte keine Bestimmung der Feuchttemperatur mittels Aspirationspsychrometers (Einfrieren) und damit auch keine Berechnung der relativen Luftfeuchtigkeit erfolgen.

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 11.2.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
11:40	-10.0	---	---	-10.3	-10.2	86	87
12:00	-10.0	---	---	-10.5	-10.7	85	86

**2.3. Wartungen im März 1999****5. März 1999 (Hinterer Rettenbach)**

Wetter: Stark bewölkt und leichter Regen.

Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 12.8Volt  
 Luftdruck: 920 hPa  
 Schneehöhe: 100 cm

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: + 8.0°C (seit 9.2.1999)  
 Minimum: - 15.0°C (seit 9.2.1999)  
 Momentanwert: + 1.5°C (5.3.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 5.3.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
08:40	1.8	1.8	100	-0.7	-0.7	98	97	1.5
09:00	1.8	1.6	97	-0.7	-0.7	97	96	1.5

**14. März 1999 (Feichtaualm)**Wetter:       Sonnig und wolkenlos.

Meßsensoren:       in Ordnung  
 Batteriespannung:   13.9 Volt  
 Luftdruck:         865 hPa  
 Schneehöhe:        170 cm

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 14.3.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
12:50	10.0	4.8	46	9.6	9.2	43	42
13:00	9.0	4.2	48	9.1	9.3	44	42

Der Totalisator wurde überprüft und abgelesen.

Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 365 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 368 mm.

**17. März 1999 (Schoberstein)**Wetter:       Bedeckt und Schneefall.

Meßsensoren:       in Ordnung.  
 Luftdruck:         877 hPa (Station), 879 hPa (Vergleichsmessung)  
 Schneehöhe:        40cm

Aufgrund der negativen Temperaturen konnte keine Bestimmung der Feuchttemperatur mittels Aspirationspsychrometers (Einfrieren) und damit auch keine Berechnung der relativen Luftfeuchtigkeit erfolgen.

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 17.3.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
13:00	-5.8	---	---	-5.9	-5.8	92	91
13:30	-6.0	---	---	-6.1	-5.8	91	91

## 2.4. Wartungen im April 1999

Am **5. April 1999** erfolgte ein Anruf des Hüttenwirtes vom Schobersteinhaus, daß die Meßstation nicht funktioniert.

### 8. April 1999 (Schoberstein)

Wetter: Bedeckt und leichter Schneeregen.

Meßsensoren: in Ordnung, Datenlogger nicht in Betrieb.  
 Luftdruck: 869 hPa (Station), 871 hPa (Vergleichsmessung)  
 Schneehöhe: 0 cm

Der Datenlogger war defekt. Beim Einschalten eines starken Stromverbrauchers im Schobersteinhaus wurde die interne Uhr des Datenloggers beschädigt. Es erfolgte ein Austausch des Datenloggers.

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 8.4.1999 MESZ <sup>2)</sup> für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
10:30	1.0	1.0	100	0.9	0.7	99	97
10:50	1.0	1.0	100	1.0	0.9	98	97

### 26. April 1999 (Kogleralm, Hinterer Rettenbach und Aufbau der Niederschlagsmeßgeräte)

Wetter: Gering bewölkt und zeitweise sonnig.

Meßstation: **Kogleralm**

Meßsensoren: Meßsensor für rel. Feuchte zeigte Fehlverhalten, naß. Er wurde ausgetrocknet und wieder installiert.  
 Batteriespannung: 12 Volt  
 Luftdruck: 869 hPa  
 Schneehöhe: 150 cm

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 26.4.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
13:50	7.8	5.0	67	7.9	8.2	68	---
14:30	7.0	4.6	71	7.0	6.7	72	---

<sup>2</sup> MESZ ... Mitteleuropäische Sommerzeit

Meßstation:    **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren:            in Ordnung  
 Batteriespannung:      12.8 Volt  
 Luftdruck:              941 hPa  
 Schneehöhe:            0 cm

Minimum- Maximumthermometer:    Maximum:            + 20.0°C (seit 5.3.1999)  
    Minimum:            - 8.0°C (seit 5.3.1999)  
    Momentanwert:    + 14.0°C (26.4.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 26.4.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
18:10	14.4	11.0	67	13.4	13.3	67	65	14.7
18:30	14.4	11.2	69	13.3	13.2	69	72	14.6

An der Meßstelle wurde das Niederschlagsmeßgerät (Type Paar) und das Niederschlagsmeßgerät (Type RALO) für die Sommerregistrierung in Betrieb genommen.

Für das Karstprogramm wurde ein Bulksammler für Isotopenuntersuchungen installiert.

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurden die Niederschlagsmeßgeräte (RALO) an den Standorten **Springbauer, St. Pankraz, Hengstpaß, Haslersgatter, Mehlboden** und **Rettenbach** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. An allen Geräten erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

**27. April 1999** (Aufbau der Niederschlagsmeßgeräte)

Wetter:            Warm und sonnig.

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurden die Niederschlagsmeßgeräte (RALO) an den Standorten **Anstandmauer, Große Klause, Saigerin, Wällerhütte, Sitzenbachhütte** und **Hopfing** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. An allen Geräten erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.



**28. April 1999 (Feichtaualm und Aufbau der Niederschlagsmeßgeräte)**Wetter: Stark bewölkt.Meßstation: **Feichtaualm**

Meßsensoren: in Ordnung

Batteriespannung: 13.3 Volt

Luftdruck: 855 hPa

Schneehöhe: 100 cm

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 28.4.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
12:10	6.8	5.0	78	6.6	6.6	80	78
12:50	8.2	6.4	79	8.3	8.1	75	77

Der Totalisator wurde überprüft und abgelesen.

Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 405 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 410 mm.

Für das Karstprogramm wurde ein Bulksammler für Isotopenuntersuchungen installiert.

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurden die Niederschlagsmeßgeräte (RALO) an den Standorten **Feichtaualm, Steyrnquelle, Messer, Blumaueralm und Krahalm** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. An allen Geräten erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

**29. April 1999 (Aufbau der Niederschlagsmeßgeräte)**

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurden die Niederschlagsmeßgeräte (RALO) an den Standorten **Spering-Unten und Spering-Oben** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. An allen Geräten erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

**2.5. Wartungen im Mai 1999****3. Mai 1999 (Zöbelboden)**Wetter: Gering bewölkt und sonnig.

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurde das Niederschlagsmeßgerät (RALO) am Standort **Zöbelboden** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. Es erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

Für das Karstprogramm wurde ein Bulksammler für Isotopenuntersuchungen installiert.

#### **14. Mai 1999 (Schoberstein)**

Wetter: Stark bewölkt und leichter Regen.

Meßsensoren: in Ordnung, beim Niederschlagsmeßgerät erfolgte ein Batterietausch  
 Luftdruck: 868 hPa (Station), 869 hPa (Vergleichsmessung)  
 Schneehöhe: 0 cm

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 14.5.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
09:30	7.2	6.4	90	7.0	7.0	91	90
10:00	7.2	7.0	97	7.1	7.0	96	94

#### **18. Mai 1999 (Kogleralm, Hinterer Rettenbach, Haslersgatter, Hengstpaß, Mehlboden, St. Pankraz, Speringbauer, Spering-Unten, Spering-Oben und Aufbau der Niederschlagsmeßgeräte)**

Wetter: Sonnig und Föhn.

Meßstation: **Kogleralm**

Meßsensoren: Meßsensor für relative Feuchte zeigte Fehlverhalten.  
 Batteriespannung: 12.4 Volt  
 Luftdruck: 867 hPa  
 Schneehöhe: 50 cm

Es erfolgte der Austausch des Feuchtesensors. Ein kombinierter Temperatur- und Feuchtesensor (EE06) wurde installiert und in Betrieb genommen.

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 18.5.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
13:00	16.0	10.4	52	16.2	16.3	52	52
13:30	16.0	10.6	54	16.2	16.1	55	54



An der Meßstelle wurde das Niederschlagsmeßgerät (Type RALO) für die Sommerregistrierung in Betrieb genommen. Es erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

Meßstation:    **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren:            in Ordnung  
Batteriespannung:       12.8 Volt  
Luftdruck:                947 hPa

Minimum- Maximumthermometer:    Maximum:            +25.0°C (seit 26.4.1999)  
   Minimum:            0.0°C (seit 26.4.1999)  
   Momentanwert:     +19.0°C (18.5.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 18.5.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
10:30	19.2	13.0	51	17.8	17.6	53	52	19.0
11:00	20.2	14.0	51	18.8	19.0	51	50	20.1

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurden die Niederschlagsmeßgeräte (RALO) an den Standorten **Dörfmoaralm** und **Bärenriedlau** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. An allen Geräten erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

**19. Mai 1999** (Messerer, Polzalpe, Zöbelboden, Große Klause, Wällershütte und Aufbau der Niederschlagsmeßgeräte)

Wetter:                Gering bewölkt.

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurden die Niederschlagsmeßgeräte (RALO) an den Standorten **Ebenforstalm**, **Eiseneck**, **Mieseck**, **Saigerin**, **Sitzenbachhütte**, **Weingartalm** und **Weißbach** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. An allen Geräten erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

## 26. Mai 1999 (Aufbau Niederschlagsmeßgerät Hausbach)

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurde das Niederschlagsmeßgerät (RALO) am Standort **Hausbach** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. Es erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

## 2.6. Wartungen im Juni 1999

### 7. Juni 1999 (Mieseck, Zöbelboden, Ebenforstalm, Große Klause, Saigerin, Wällerhütte und Aufbau Niederschlagsmeßgerät Jörglalm)

Wetter: Gering bewölkt und mild.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurde das Niederschlagsmeßgerät (RALO) am Standort **Jörglalm** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. Es erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

**8. Juni 1999** (Feichtaualm, Feichtauer Seen, Eiseneck, Polzalpe, Steyernquelle, Messerer, Krahlm, Blumaueralm und Hausbach)

Wetter: Leichter Regen.

Meßstation: **Feichtaualm**

Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 13.6 Volt  
 Luftdruck: 863 hPa

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 8.6.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
12:30	9.2	9.2	100	8.8	8.5	99	98
12:50	9.2	9.2	100	8.8	8.6	99	98

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Die Totalisatoren wurden überprüft und abgelesen.

Feichtaualm: Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 440 mm. Der Totalisator wurde entleert und Petroleum (Verdunstungsschutz) wurde nachgefüllt.  
 Neuer Stand 212 mm.

Feichtauer Seen: Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 405 mm. Der Totalisator wurde entleert und Petroleum (Verdunstungsschutz) wurde nachgefüllt.  
 Neuer Stand 42 mm.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

**10. Juni 1999** (Kogleralm, Hinterer Rettenbach, Haslersgatter, Hengstpaß, Mehlboden, St. Pankraz, Springbauer, Dörfmoaralm, Bärenriedlau, Weingartalm, Sitzenbachhütte und Aufbau Niederschlagsmeßgerät Hagler

Wetter: Stark bewölkt.

Meßstation: **Kogleralm**

Meßsensoren: in Ordnung.

Batteriespannung: 12.7 Volt

Luftdruck: 879 hPa

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 10.6.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
10:10	14.8	12.0	74	14.4	14.5	72	72
10:30	14.8	12.0	74	14.7	14.8	73	72

An der Meßstelle wurde das Niederschlagsmeßgerät (Type PAAR) für die Sommerregistrierung in Betrieb genommen.

Meßstation: **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren: in Ordnung, Laderegler für Energieversorgung defekt.

Batteriespannung: 0.0 Volt

Luftdruck: 950 hPa

Aufgrund der fehlenden Energieversorgung konnten keine Vergleichsmessungen durchgeführt werden.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurde das Niederschlagsmeßgerät (RALO) am Standort **Hagler** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. Es erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

### 11. Juni 1999 (Hinterer Rettenbach)

Wetter: Leichter Regen.

Meßstation: **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 10.0 Volt  
 Luftdruck: 948 hPa

Es erfolgte der Einbau eines neuen Ladereglers für die Solarenergieversorgung.

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: + 30.0°C (seit 18.5.1999)  
 Minimum: 2.0°C (seit 18.5.1999)  
 Momentanwert: + 14.5°C (11.6.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 11.6.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
14.00	14.4	13.6	92	13.3	---	90	---	14.6

### 14. Juni 1999 (Hinterer Rettenbach, Hopfing, Anstandmauer, Spring-Oben, Spring-Unten und Zöbelboden)

Meßstation: **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 12.4 Volt  
 Luftdruck: 954 hPa

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: + 22.5°C (seit 11.6.1999)  
 Minimum: 6.5°C (seit 11.6.1999)  
 Momentanwert: + 21.0°C (14.6.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 14.6.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
12:20	21.0	15.0	54	20.5	20.7	53	51	21.3
12:40	21.2	15.0	53	20.6	20.6	53	54	21.6

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

### 17. Juni 1999 (Schoberstein)

Wetter: Nebel und leichtes Nieseln.

Meßsensoren: in Ordnung.

Luftdruck: 877 hPa (Station), 877 hPa (Vergleichsmessung)

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 17.6.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
08:20	11.4	11.4	100	10.9	10.7	99	99
08:50	11.4	11.4	100	10.8	10.6	100	99

### 2.7. Wartungen im Juli 1999

**2. Juli 1999** (Kogleralm, Hinterer Rettenbach, Haslersgatter, Hengstpaß, Mehlboden, St. Pankraz, Springbauer, Spring-Oben, Spring-Unten, Anstandmauer, Dörfmoaralm, Bärenriedlau, Hagler und Aufbau Niederschlagsmeßgerät Laussabaueralm)

Wetter: Stark bewölkt.

Meßstation: **Kogleralm**

Meßsensoren: in Ordnung.

Batteriespannung: 12.5 Volt

Luftdruck: 876 hPa



Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 2.7.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
09:50	16.2	12.8	70	15.9	15.7	72	70
10:10	16.2	12.8	70	16.1	16.0	72	72

Meßstation: **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren: in Ordnung.  
 Batteriespannung: 12.1 Volt  
 Luftdruck: 953 hPa

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: + 28.0°C (seit 14.6.1999)  
 Minimum: 1.0°C (seit 14.6.1999)  
 Momentanwert: + 20.0°C (2.7.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 2.7.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
12:30	20.2	18.0	81	19.6	19.4	79	76	20.4
12:50	20.8	18.2	78	19.7	19.7	77	76	20.8

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: An der Meßstation Hopfing lagen aufgrund eines defekten Reedkontaktes seit 14.6.1999 keine Meßdaten vor. Es erfolgte ein Austausch der Löffelwippe. An den anderen Meßstellen zeigten sich keine besonderen Vorkommnisse, die Meßdaten lagen vollständig vor.

Im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes wurde das Niederschlagsmeßgerät (RALO) am Standort **Laussabaueralm** für den Sommerbetrieb installiert und in Betrieb genommen. Es erfolgte vorort eine Kontrolle des Wippensystems.

### 3. Juli 1999 (Feichtaualm und Feichtauer Seen)

Wetter: Gering bewölkt und warm

Messstation: **Feichtaualm**

Messsensoren: in Ordnung

Batteriespannung: 13.6 Volt

Luftdruck: 863 hPa

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 3.7.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
16:20	21.6	17.2	66	21.5	21.4	66	65
16:50	21.6	17.2	66	21.4	21.5	65	64

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Die Totalisatoren wurden überprüft und abgelesen.

Feichtaualm: Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt.

Feichtauer Seen: Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt.

### 5. Juli 1999 (Blumaueralm, Krahlaalm, Messerer, Polzalpe, Steyrnquelle, Hausbach, Eiseneck, Mieseck, Ebenforstalm, Große Klause, Saigerin, Wällerhütte, Sitzenbachhütte und Weingartalm)

Wetter: Sonnig und warm.

Die im Rahmen des Niederschlagsmessnetzes installierten Niederschlagsmessgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Messdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Messgeräte in Ordnung.

**6. Juli 1999 (Zöbelboden und Weißenbach)**

Wetter:       Sonnig und warm.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

**14. Juli 1999 (Hopfing und Mistleben)**

Wetter:       Gering bewölkt.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: An der Meßstelle Hopfing lagen aufgrund eines defekten Bauteiles erneut keine Meßdaten vor. Es erfolgte ein Austausch der Löffelwippe. An der Meßstelle Mistleben zeigten sich keine besonderen Vorkommnisse, die Meßdaten lagen vollständig vor.

**16. Juli 1999 (Schoberstein)**

Wetter:       Stark bewölkt.

Meßsensoren:       in Ordnung

Luftdruck:         876 hPa (Station), 876 hPa (Vergleichsmessung)

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 16.7.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
08:10	12.4	11.0	85	12.3	12.3	84	82
08:30	13.0	10.8	78	13.2	13.4	79	80

## 2.8. Wartungen im August 1999

### 2. August 1999 (Ebenforstalm, Große Klausen, Jörglalm, Messerer, Mieseck, Saigerin, Weißenbach, Wällershütte und Zöbelboden)

Wetter: Gering bewölkt und sonnig.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

### 3. August 1999 (Feichtaualm, Feichtauer Seen, Eiseneck, Polzalpe, Steyernquelle, Hausbach, Blumaueralm, Krahalm, Hopfing, Anstandmauer, Spring-Oben und Spring-Unten)

Wetter: Sonnig.

Meßstation: **Feichtaualm**

Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 13.3 Volt  
 Luftdruck: 868 hPa

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 3.8.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
13:50	16.4	12.2	64	16.2	16.4	64	61
14:10	16.4	12.2	64	16.0	15.9	64	63

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Die Totalisatoren wurden überprüft und abgelesen.

Feichtaualm: Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 291 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 296 mm.

Feichtauer Seen Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 155 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 158 mm.



Die im Rahmen des Niederschlagsmessnetzes installierten Niederschlagsmessgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Messdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Messgeräte in Ordnung.

**4. August 1999** (Kogleralm, Hinterer Rettenbach, Haslersgatter, Hengstpaß, Mehlboden, St. Pankraz, Springbauer, Dörfmoaralm, Bärenriedlau, Hagler, Laussabaueralm, Sitzenbachhütte und Weingartalm)

Wetter: Sonnig und warm.

Messstation: **Kogleralm**

Messsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 12.7 Volt  
 Luftdruck: 872 hPa

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 4.8.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
10:00	16.2	12.4	66	16.5	16.8	66	62
10:10	17.0	13.0	66	17.1	17.4	63	61

Messstation: **Hinterer Rettenbach**

Messsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 12.0 Volt  
 Luftdruck: 951 hPa

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: +33.0°C (seit 2.7.1999)  
 Minimum: +6.0°C (seit 2.7.1999)  
 Momentanwert: +27.0°C (4.8.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 4.8.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
14:00	26.8	17.4	40	26.5	26.6	39	38	27.1
14:50	26.8	17.4	40	26.6	26.4	40	39	27.1

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probeflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Das Niederschlagsmessgerät PAAR war verstopft. Es wurde entleert und gereinigt.

Die im Rahmen des Niederschlagsmessnetzes installierten Niederschlagsmessgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Messdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: An der Messstation Laussabaueralm lagen bis 31.7.1999 keine Messdaten vor (Ursache unbekannt). Es erfolgte ein Austausch der Löffelwippe. An den anderen Messstellen zeigten sich keine besonderen Vorkommnisse, die Messdaten lagen vollständig vor.

### 11. August 1999 (Schoberstein)

Wetter: Kühl, windig, leichtes Nieseln.

Messsensoren: in Ordnung

Luftdruck: 876 hPa (Station), 876 hPa (Vergleichsmessung)

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 11.8.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
12:00	12.2	11.4	92	12.0	11.8	91	90
12:20	12.4	11.4	90	12.2	12.2	91	92

### 2.9. Wartungen im September 1999

**2. September 1999** (Kogleralm, Hinterer Rettenbach, Bärenriedlau, Hagler, Dörfmoaralm, Haslersgatter, Hengstpaß, Laussabaueralm, St. Pankraz, Springbauer, Sitzenbachhütte und Weingartalm)

Wetter: Stark bewölkt bis bedeckt, ab Mittag Regen.

Messstation: **Kogleralm**



Meßsensoren: in Ordnung.  
 Batteriespannung: 12.1 Volt  
 Luftdruck: 876 hPa

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 2.9.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
10:30	7.0	6.4	93	6.8	6.5	97	96
10:40	6.8	6.4	95	6.5	6.4	96	97

Meßstation: **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren: in Ordnung.  
 Batteriespannung: 12.0 Volt  
 Luftdruck: 953 hPa

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: + 29.0°C (seit 4.8.1999)  
 Minimum: 4.0°C (seit 4.8.1999)  
 Momentanwert: + 10.0°C (2.9.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 2.9.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
14:20	10.2	10.2	100	8.7	8.5	99	99	10.2
14:30	10.2	10.0	98	8.6	8.5	98	99	10.2

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Das Niederschlagsmeßgerät PAAR war erneut verstopft. Es wurde entleert und gereinigt.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

**3. September 1999** (Ebenforstalm, Große Klause, Jörglalm, Mieseck, Saigerin, Weißenbach, Wällrhütte und Zöbelboden)

Wetter: Stark bewölkt, Mittag leichter Regen.

Die im Rahmen des Niederschlagsmessnetzes installierten Niederschlagsmessgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Messdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Messgeräte in Ordnung.

**6. September 1999** (Feichtaualm, Feichtauer Seen, Anstandmauer, Blumaueralm, Eiseneck, Krahalm, Messerer, Polzalpe, Steyrnquelle, Hausbach, Hopfing, Mistleben, Spring - Oben und Spring - Unten)

Wetter: Gering bewölkt und windig.

Messstation: **Feichtaualm**

Messsensoren: in Ordnung

Batteriespannung: 13.0 Volt

Luftdruck: 863 hPa

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 6.9.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
11:10	14.0	11.4	75	13.8	13.5	73	70
11:30	14.0	11.2	73	13.7	13.6	72	70

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Das Niederschlagsmessgerät RALO war verstopft. Es wurde entleert und gereinigt.

Die Totalisatoren wurden überprüft und abgelesen.

Feichtaualm: Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt.

Feichtauer Seen Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 234 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 236 mm.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: An der Meßstation Feichtaualm war das Meßgerät verstopft. Es lagen ab 16.8.99 keine Meßdaten vor. An den anderen Meßstellen zeigten sich keine besonderen Vorkommnisse, die Meßdaten lagen vollständig vor.

## 8. September 1999 (Schoberstein)

Wetter: Nebel.

Meßsensoren: in Ordnung.

Luftdruck: 879 hPa (Station), 879 hPa (Vergleichsmessung)

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 8.9.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
07:40	11.0	11.0	100	10.8	10.8	100	100
08:00	11.0	11.0	100	11.0	11.1	100	100

Das Niederschlagsmeßgerät PAAR war verstopft. Es wurde entleert und gereinigt.

**30. September 1999** (Hinterer Rettenbach, Anstandmauer, Brauneben, Dörfmoaralm, Große Klaus, Haslersgatter, Hengstpaß, Hausbach, Jörglalm, Laussabaueralm, Mehlboden, St. Pankraz, Saigerin, Sitzenbachhütte, Spering-Oben, Spering-Unten, Weingartalm und Wällerhütte)

Wetter: Sonnig und warm.

**Meßstation: Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 12.5 Volt  
 Luftdruck: 928 hPa

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: +26.0°C (seit 2.9.1999)  
 Minimum: +6.0°C (seit 2.9.1999)  
 Momentanwert: +22.0°C (30.9.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 30.9.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
14:20	21.2	18.0	74	21.4	21.3	72	70	22.3
14:30	22.0	18.0	69	21.4	21.4	69	68	22.2

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: An der Meßstelle Mehlboden lagen aufgrund eines defekten Bauteiles seit 8.8.1999 keine Meßdaten vor. Es erfolgte ein Austausch der Löffelwippe. An den anderen Meßstellen zeigten sich keine besonderen Vorkommnisse, die Meßdaten lagen vollständig vor.

**2.10. Wartungen im Oktober 1999**

**1. Oktober 1999** (Feichtaualm, Feichtauer Seen, Blumaueralm, Eiseneck, Krahlaalm, Messer, Polzalpe und Steyrnquelle)

Wetter: Stark bewölkt und windig.

Meßstation: **Feichtaualm**

Meßsensoren: in Ordnung

Batteriespannung: 13.1 Volt

Luftdruck: 857 hPa

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 1.10.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
11:10	9.4	6.8	71	9.0	8.9	69	67
11:30	9.2	6.8	73	8.8	8.7	68	67

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Die Totalisatoren wurden überprüft und abgelesen.

Feichtaualm: Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 382 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 385 mm.

Feichtauer Seen: Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 249 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 253 mm.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

**5. Oktober 1999** (Kogleralm, Hopfing, St. Pankraz und Springbauer)

Wetter: Kalt, windig und leichter Schneefall.



Meßstation: **Kogleralm**

Meßsensoren: in Ordnung

Batteriespannung: 12.1 Volt

Luftdruck: 870 hPa

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 5.10.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
08:00	1.4	1.4	100	1.2	1.2	100	100
08:30	1.2	1.2	100	1.2	1.2	100	100

Es erfolgte ein Tausch des Temperatur- und Feuchtesensors. Sensor Rotronic wurde nach Reparatur installiert, Sensor EE06 wurde abgebaut.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

## **6. Oktober 1999 (Schoberstein, Ebenforstalm, Mieseck, Weißenbach und Zöbelboden)**

Wetter: Bedeckt und leichter Regen.

Meßstation: **Schoberstein**

Meßsensoren: in Ordnung

Luftdruck: 877 hPa (Station), 878 hPa (Vergleichsmessung)

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 6.10.1999 MESZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
12:30	2.6	2.6	100	2.4	1.9	99	99
12:50	2.4	2.4	100	2.2	1.8	99	99



Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

## 2.11. Wartungen im November 1999

**1. November 1999** (Kogleralm, Anstandmauer, Bärenriedlau, Hagler, Hopfing, Springbauer, Spring-Oben und Spring-Unten)

Wetter:       Sonnig und wolkenlos.

Meßstation:   **Kogleralm**

Meßsensoren:       in Ordnung  
Batteriespannung:   12.0 Volt  
Luftdruck:         879 hPa

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 1.11.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
11:50	15.4	9.8	50	15.0	14.7	46	45
12:20	15.0	8.6	44	15.1	15.1	43	41

Am Standort Kogleralm wurde das Niederschlagsmeßgerät PAAR abgebaut.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe. Sie wurden bei dieser Wartung abgebaut.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

## 2. November 1999 (Feichtaualm, Feichtauer Seen, Blumaueralm, Eiseneck, Krahalm, Messerer, Polzalpe und Steyrnquelle)

Wetter:        Sonnig und wolkenlos.

Meßstation:   **Feichtaualm**

Meßsensoren:        in Ordnung

Batteriespannung:   13.2 Volt

Luftdruck:            863 hPa

Vergleichsmessungen Station Feichtaualm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 2.11.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
12:20	15.4	8.2	39	15.1	14.9	35	33
12:50	15.4	8.0	37	15.2	15.1	35	33

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert und abgebaut.

Beim Niederschlagsmeßgerät RALO fehlte der Einlaufrichter, er wurde herausgenommen (lag beim Totalisator). Die Meßdaten können unter Berücksichtigung der geänderten Auffangfläche für die Auswertungen verwendet werden.

Die Totalisatoren wurden überprüft und abgelesen.

Feichtaualm:    Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 400 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 403 mm.

Feichtauer Seen    Die Niederschlagsmenge im Totalisator betrug 272 mm. Im Totalisator wurde Petroleum (Verdunstungsschutz) nachgefüllt. Nach der Befüllung betrug der neue Stand 274 mm.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe. Sie wurden bei dieser Wartung abgebaut.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

**3. November 1999** (Ebenforstalm, Große Klause, Hausbach, Jörglalm, Mieseck, Saigerin, Weißenbach, Wällerhütte und Zöbelboden.

Wetter: Regen.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe. Sie wurden bei dieser Wartung abgebaut.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

**4. November 1999** (Hinterer Rettenbach, Dörfmoaralm, Haslersgatter, Hengstpaß Lausserbaueralm, Mehlboden, Sitzenbachhütte, St. Pankraz und Weingartalm)

Wetter: Sonnig und warm.

Meßstation: **Hinterer Rettenbach**

Meßsensoren: in Ordnung  
Batteriespannung: 12.2 Volt  
Luftdruck: 949 hPa

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: +25.0°C (seit 30.9.1999)  
Minimum: -3.5°C (seit 30.9.1999)  
Momentanwert: +11.0°C (4.11.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 4.11.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
11:50	11.4	10.2	87	9.9	9.9	85	84	11.5
12:00	11.6	10.0	83	10.5	10.5	82	80	11.8

Das gesammelte Niederschlagswasser aus dem Bulksammler wurde in eine Probenflasche überführt. Der Bulksammler wurde entleert.

Am Standort Rettenbach wurde das Niederschlagsmeßgerät PAAR abgebaut.

Die im Rahmen des Niederschlagsmeßnetzes installierten Niederschlagsmeßgeräte (RALO) wurden an oben genannten Standorten überprüft, gereinigt und die Meßdaten wurden vorort mittels Laptops ausgelesen und auf Plausibilität geprüft. Zudem erfolgte eine Kontrolle der Löffelwippe. Sie wurden bei dieser Wartung abgebaut.

Ergebnis: Daten vollständig vorhanden und Meßgeräte in Ordnung.

## 5. November 1999 (Schoberstein)

Wetter: Sonnig, im Tal nebelig.

Meßstation: **Schoberstein**

Meßsensoren: in Ordnung

Luftdruck: 872 hPa (Station), 874 hPa (Vergleichsmessung)

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 5.11.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
09:20	7.6	5.6	76	7.7	7.7	72	70
09:50	9.6	7.0	71	9.3	9.1	68	69

## 2.12. Wartungen im Dezember 1999

### 1. Dezember 1999 (Kogleralm und Hinterer Rettenbach)

Wetter: Stark bewölkt und windig.

Meßstation: **Kogleralm**

Meßsensoren: in Ordnung

Batteriespannung: 12.1 Volt

Luftdruck: 875 hPa

Schneehöhe 50 cm

Vergleichsmessungen Station Kogleralm und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 1.12.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
13:10	5.4	2.4	62	5.0	4.8	65	66
13:20	5.0	2.4	66	5.1	4.9	67	66



**Messstation: Hinterer Rettenbach**

Messsensoren: in Ordnung  
 Batteriespannung: 12.1 Volt  
 Luftdruck: 944 hPa

Minimum- Maximumthermometer: Maximum: +14.0°C (seit 4.11.1999)  
 Minimum: -13.5°C (seit 4.11.1999)  
 Momentanwert: +0.5°C (1.12.1999)

Vergleichsmessungen Station Hinterer Rettenbach und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 1.12.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst	NTC
15:10	0.6	0.4	97	-1.9	-1.9	98	98	0.4
15:20	0.6	0.4	97	-1.8	-1.9	98	98	0.5

**10. Dezember 1999 (Schoberstein)**

Wetter: Föhn.

**Messstation: Schoberstein**

Messsensoren: in Ordnung  
 Luftdruck: 859 hPa (Station), 859 hPa (Vergleichsmessung)

Vergleichsmessungen Station Schoberstein und Aspirationspsychrometer (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit am 10.12.1999 MEZ) für die Datenkorrektur.

Zeit	TT	TF	RF	Tst	Tmst	RFst	RFmst
09:30	1.4	1.0	94	1.2	1.2	93	92
09:50	1.4	0.8	91	1.3	1.2	91	90

### 3. LITERATUR

BOGNER M. und T. LEHNER (1996): Kontrolle und Wartung der meteorologischen Stationen im Nationalpark Kalkalpen, Endbericht 1996, Teil 2. Nationalparkplanung Leonstein.

BOGNER M., T. LEHNER und G. MAHRINGER (1996): Niederschlagsmessnetz im Nationalpark Kalkalpen, Endbericht 1996, Teil 4. Nationalparkplanung Leonstein.

BOGNER M. und T. LEHNER (1999): Übersicht über die meteorologischen Daten aus der Region des Nationalparks Kalkalpen und Dokumentation der Datenkorrektur der nationalparkeigenen Messstationen, Endbericht 1999, Teil 1/1. Nationalparkplanung, Leonstein.

BOGNER M., T. LEHNER und G. MAHRINGER (1999): Ausbau des Temperaturmessnetzes in der Region des Nationalparks Kalkalpen. Endbericht 1999, Teil 5, Nationalparkplanung Leonstein.



#### 4. ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund der exponierten Lage der meteorologischen Messstellen sind regelmäßige Kontrollen und Wartungen unbedingt notwendig. Die Messdaten der hochempfindlichen meteorologischen Sensoren müssen regelmäßig durch Vergleichsmessungen verifiziert werden. Dies bedarf einer Plausibilitätskontrolle der erhobenen Messdaten vorort und, falls notwendig, der Nacheichung bzw. elektronischen Justierung der Sensoren.

Die Wartungsarbeiten werden von einem Meteorologen und einem Messtechniker durchgeführt. Bei allen Wartungen wird ein Vergleich von Messspannung und den am Datenlogger angezeigten Werten durchgeführt. Zudem werden Vergleichsmessungen mit einem Aspirationspsychrometer (Vergleich der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit), und mittels Höhenmessers (Vergleich des Luftdruckes an der Messstelle Schoberstein) durchgeführt.

An den Messstellen Schoberstein, Hinterer Rettenbach, Feichtaualm und Kogleralm wurden im Jahr 1999 Wartungsarbeiten in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Es wurden die meteorologischen Sensoren kontrolliert und die Messdaten vorort auf Plausibilität geprüft. An der höher gelegenen und aufgrund der Schneeverhältnisse später erreichbaren Messstation Feichtauer Seen erfolgten ab Juni Ablesungen der Niederschlagsmengen.

Die Niederschlagsmessgeräte (RALO) in der Region des Nationalparks Kalkalpen wurden im April und Mai in Betrieb genommen. Sie wurden monatlich kontrolliert und die Messdaten vorort auf Plausibilität geprüft.

Die gemachten Erfahrungen zeigten deutlich, daß für die Erhebung verlässlicher meteorologischer Messdaten eine regelmäßige Wartung und Kontrolle der einzelnen Stationen in kurzen Zeitabständen unbedingt notwendig ist.