

**Niederschlagsmessnetz in der  
Region des Nationalparks  
Kalkalpen, Aufstellung der  
Niederschlagsmessgeräte  
Teil 2/1**

**Meteorologie im Nationalpark Kalkalpen  
Teilprojekt 3.1./97**

**Mag. Manfred Bogner  
Thomas Lehner**

**Jahresberichte 1997**

Für den Inhalt verantwortlich:

Bogner & Lehner OEG  
Gruberstraße 18/26  
4020 Linz

Impressum:

Projekt Nationalpark Kalkalpen  
Endbericht 1603-3.1/97

Herausgeber:  
Amt der Oö. Landesregierung  
Nationalparkplanung  
im Verein Nationalpark Kalkalpen  
Obergrünburg 340  
4592 Leonstein

Gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie

Die zur Verfügung gestellte Infrastruktur  
im Forschungszentrum Molln  
wurde gefördert aus Mitteln des Landes Oberösterreich

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Übersetzung vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert werden.

**Forschungsprojekt "Meteorologie im Nationalpark Kalkalpen"**

**NIEDERSCHLAGSMESSNETZ IN DER REGION DES  
NATIONALPARKS KALKALPEN, AUFSTELLUNG  
DER NIEDERSCHLAGSMESSGERÄTE**

**Endbericht 1997  
Teil 2/1**

**Manfred Bogner  
Thomas Lehner**

**Linz, August 1997**

**INHALTSVERZEICHNIS**

1. Einleitung	3
2. Beschreibung der Niederschlagsmeßgeräte	4
3. Stationsnetz	6
4. Literatur	11
5. Zusammenfassung	12

## 1. EINLEITUNG

Für die Kenntnis einer flächendeckenden Niederschlagsverteilung in der Region des Nationalparks Kalkalpen ist es unumgänglich, ein räumlich und zeitlich hoch auflösendes Meßnetz von dauerregistrierenden Meßgeräten zu betreiben.

Ausgehend von ersten Abschätzungen der Niederschlagsverteilung anhand von Meßkampagnen bei Nordstaulagen (MAHRINGER und BOGNER, 1993, 1994) wurde im Rahmen des mehrjährigen Meteorologieprojektes im Jahr 1995 ein Niederschlagsmeßnetz mit dauerregistrierenden Meßgeräten konzipiert.

Nach einer ersten Ausbauphase von 15 Meßgeräten im Jahr 1996 wurde laut Auftragserteilung des Nationalparks Kalkalpen das Meßnetz nun mit weiteren 15 Niederschlagsmeßgeräten vervollständigt.

Aus Kostengründen wurde das Meßnetz mit nicht beheizten Niederschlagsmeßgeräten, bestehend aus einer 500 cm<sup>2</sup> Auffangfläche, Löffelwippe und Microcontroller (Datenspeicher) konzipiert. Diese Meßgeräte wurden speziell für die Anforderungen an den Einsatz im Nationalparkgebiet entwickelt und gebaut. Sie ermöglichen eine kontinuierliche, zeitlich hoch auflösende Aufzeichnung aller Niederschläge während der Sommermonate.

Nachfolgend wird eine kurze Beschreibung der Niederschlagsmeßgeräte und Standorte gegeben. Eine Beschreibung der im Jahr 1996 in Betrieb genommenen Meßstellen findet sich bei BOGNER, LEHNER und MAHRINGER (1996, Teil 4).

## 2. BESCHREIBUNG DER NIEDERSCHLAGSMESSGERÄTE

Die Niederschlagsmeßgeräte (**RAin LOgger**) wurden speziell für die Anforderungen an den Einsatz im Nationalparkgebiet von der Firma Bogner & Lehner OEG entwickelt und gebaut. Sie ermöglichen eine kontinuierliche, ereignisbezogene, zeitlich hoch auflösende Aufzeichnung flüssiger Niederschläge während der Sommermonate (Abb. 1).

Das Niederschlagsmeßsystem (**RAin LOgger**) besteht aus folgenden Komponenten:

- Auffangfläche (Trichter mit einer Oberfläche von 500cm<sup>2</sup>)
- Sieb (Schutz vor Verunreinigung)
- Wippe (Meßwertaufnehmer)
- Microcontroller (Datenspeicher)
- Auslesegerät (Datenübertragung)

### Meßprinzip

Bei einer definierten Auffangfläche von 500 cm<sup>2</sup> (Auffangtrichter aus UV-beständigem Kunststoff<sup>1</sup>) erfolgt die Aufnahme des Niederschlages, welcher zum Meßwertaufnehmer in Form einer Löffelwippe geführt wird. Das Wippensystem ist ein handelsübliches Gerät und entleert selbständig bei einer Wassermenge von 5 ml. Es entspricht daher ein Wippenschlag einer Niederschlagsmenge von 0.1 mm. Die Entleerung des Wippensystems löst über einen Reedkontakt ein Zählersignal aus, das vom Microcontroller registriert wird. Der Zeitpunkt des Auftretens des Signals wird kodiert im Speicher abgelegt. Bei einer Speichergröße von 8 kByte können etwa 8000 Wippenimpulse (ca. 800mm Niederschlag, dies entspricht ca. dem Niederschlag während der Sommermonate in mittleren Höhenlagen) in ihrer zeitlichen Abfolge (10 Minutenintervalle) aufgezeichnet werden.

Das Auslesen der gespeicherten Meßdaten erfolgt vorort mittels Computers und Auslesegerätes. Die Daten werden im ASCII-Format ausgelesen, der entsprechende Filename wird automatisch vorgegeben und setzt sich aus einer eindeutigen Kennung des Gerätes und dem Auslesedatum zusammen.

---

<sup>1</sup> Angaben der Erzeugerfirma

Das Niederschlagsmeßgerät ist für den Einsatz in den Sommermonaten geeignet. Die Vorteile des Meßgerätes liegen in deren Kompaktheit (Meßsystem und Energieversorgung in einem Gerät) und dem geringen Eigengewicht. Das Gehäuse der Geräte besteht aus Aluminium und wiegt mit Wippe und Microcontroller etwa 3kg, es ist somit u.a. für den manuellen Transport in höhere und schlechter erreichbare Standorte sehr gut geeignet. Der wesentliche Vorteil gegenüber anderen Niederschlagsmeßgeräten liegt im entwickelten Microcontrollersystem. Durch die Optimierung des Energieverbrauches für die elektronischen Komponenten kann das Niederschlagsmeßgerät mit einer handelsüblichen 9 Volt Batterie betrieben werden.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß für eine gesicherte Datenaufzeichnung die Niederschlagsmeßgeräte in regelmäßigen und möglichst kurzen Intervallen kontrolliert und gereinigt werden müssen.

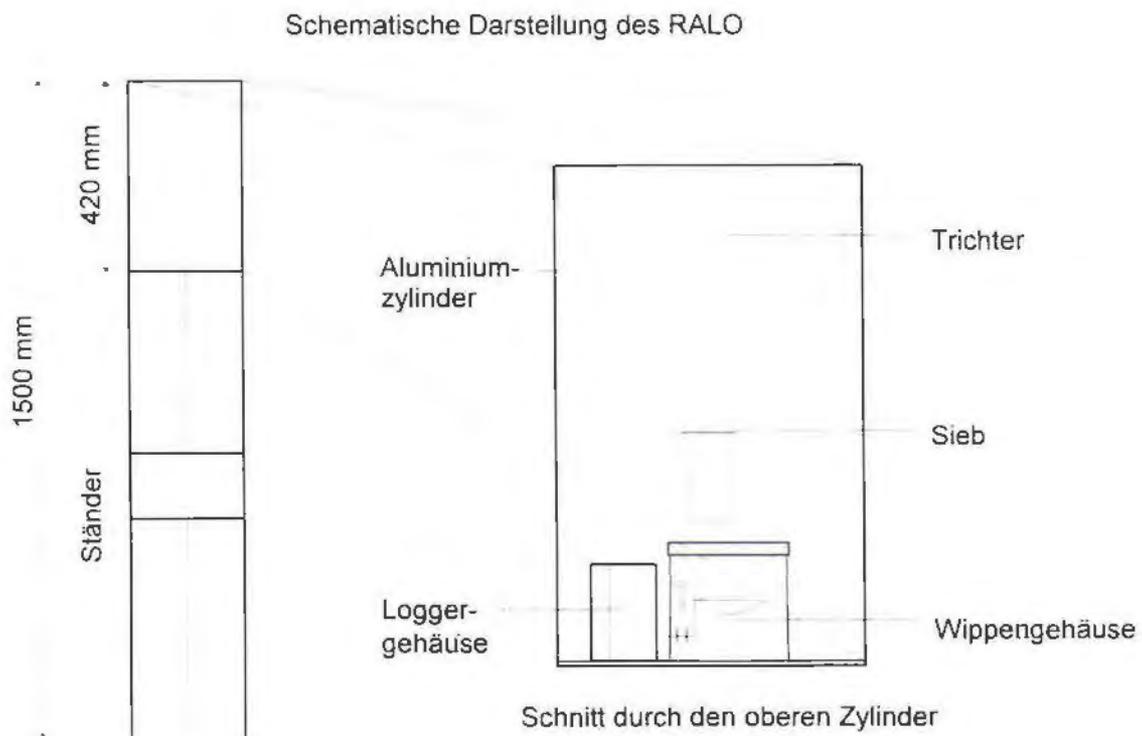


Abb. 1: Schematische Darstellung des Niederschlagsmeßgerätes (RALO)

### 3. STATIONSNETZ

Nachfolgend wird eine Beschreibung der neu errichteten, nationalparkeigenen Niederschlagsmeßstellen mit Stand August 1997 gegeben. Die bereits bestehenden Niederschlagsmeßstellen Ebenforstalm, Eiseneck, Feichtaualm, Große Klause, Haslersgatter, Hengstpaß, Hopfing, Kogleralm, Merkensteinbründl, Hinterer Rettenbach, Sitzenbachhütte, Steyernquelle und Wällershütte wurden bei BOGNER, LEHNER und MAHRINGER (1996, Teil 4) beschrieben.

Die Lage der neu errichteten Meßstellen ist in Abbildung 2 dargestellt, in Abbildung 3 findet sich eine Übersicht über alle 30 nationalparkeigenen Niederschlagsmeßstellen.

#### **Beschreibung der im Jahr 1997 errichteten Meßstellen des Niederschlagsmeßnetzes in der Region des Nationalparks Kalkalpen.**

Die Beschreibung erfolgt in alphabetischer Reihenfolge.

##### Anstandmauer

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 970m bei nördlicher Breite von 47°48'40" und östlicher Länge von 14°13'10" im Bundesforstgebiet Molln. Die Meßstelle befindet sich auf einer Freifläche westlich der Anstandmauer und wurde am 29. Juli 1997 errichtet.

##### Bärenriedlau

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 1345m bei nördlicher Breite von 47°46'36" und östlicher Länge von 14°17'12" im Bundesforstgebiet Spital am Pyhrn. Die Meßstelle befindet sich auf einer Freifläche nördlich der Jagdhütte Bärenriedlau und wurde am 9. Juli 1997 errichtet.

##### Blumaueralm

Die Meßstelle Blumaueralm liegt in einer Seehöhe von 710m bei nördlicher Breite von 47°47'13" und östlicher Länge von 14°21'46" in Bundesforstgebiet Molln. Das Niederschlagsmeßgerät wurde am 29. Juli 1997 installiert und befindet sich beim Parkplatz vor dem Schranken zur Forststraße Zwielauf-Hochsattel, zwischen dem Blöttenbach und dem angrenzenden Wald.

### Dörfmoaralm

Die Station liegt in einer Seehöhe von 1200m bei nördlicher Breite von 47°43'29" und östlicher Länge von 14°27'29" am Almboden, südwestlich der Almhütte. Sie wurde am 30. Juli 1997 aufgebaut und in Betrieb genommen.

### Jörglalm

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 800m bei nördlicher Breite von 47°47'03" und östlicher Länge von 14°26'02" im Bundesforstgebiet Reichraming. Am 31. Juli 1997 wurde die Meßstelle auf einer Schlagfläche östlich der Jagdhütte installiert.

### Krahlalm

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 700m bei nördlicher Breite von 47°46'44" und östlicher Länge von 14°23'48" im Bundesforstgebiet Molln. Die Meßstelle befindet sich auf der Freifläche bei der Wildfütterung auf der Krahlalm und wurde am 29. Juli 1997 in Betrieb genommen.

### Mehlboden

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 855m bei nördlicher Breite von 47°45'21" und östlicher Länge von 14°21'05" im Bundesforstgebiet Spital am Pyhrn. Die Meßstelle befindet sich auf einer Lichtung gegenüber dem Jagdstand bei der Abzweigung Richtung Schwarzgraben. Sie wurde am 30. Juli 1997 errichtet.

### Messerer

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 580m bei nördlicher Breite von 47°48'37" und östlicher Länge von 14°22'46" im Bundesforstgebiet Molln. Die Meßstelle befindet sich auf einer Wiese in der Nähe der Krummen Steyerling und wurde am 29. Juli 1997 in Betrieb genommen.

### Mieseck

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 1220m bei nördlicher Breite von 47°49'00" und östlicher Länge von 14°25'26" im Bundesforstgebiet Reichraming. Am 31. Juli 1997 wurde die Meßstelle auf einer Schlagfläche oberhalb der Forststraße, am früheren Standort der Karstmeßstelle Mieseck (1995), errichtet.

### Mistleben

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 740m bei nördlicher Breite von 47°48'08" und östlicher Länge von 14°16'53" im Bundesforstgebiet Molln. Die Meßstelle befindet sich auf einer Freifläche am Almboden. Sie wurde am 7. August 1997 in Betrieb genommen.

### Pankraz

Die Station befindet sich in einer Seehöhe von 513m bei nördlicher Breite von 47°45'55" und östlicher Länge von 14°12'52" im Garten des Beobachters des Hydrographischen Dienstes Oberösterreich. Das Niederschlagsmeßgerät wurde am 30. Juli 1997 installiert und an dieser Meßstelle erfolgen Parallelmessungen der Niederschlagsmengen mit einem Ombrographen des Hydrographischen Dienstes.

### Polzalpe

Die Meßstelle befindet sich in einer Seehöhe von 725m bei nördlicher Breite von 47°49'15" und östlicher Länge von 14°19'36" im Bundesforstgebiet Molln. Sie wurde am 29. Juli 1997 in der Nähe der Jagdhütte errichtet.

### Saigerin

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 725m bei nördlicher Breite von 47°44'13" und östlicher Länge von 14°30'48" im Bundesforstgebiet Reichraming. Am 31. Juli 1997 wurde die Meßstelle auf der Lichtung gegenüber der Jagdhütte, in der Nähe des Saigerinbaches errichtet.

### Speringbauer

Die Station befindet sich in einer Seehöhe von 533m bei nördlicher Breite von 47°47'05" und östlicher Länge von 14°11'41" im privaten Gelände des Speringbauers (Pernkopf). Das Niederschlagsmeßgerät wurde am 30. Juli 1997 installiert.

### Spering Oben

Der Standort liegt in einer Seehöhe von 990m bei nördlicher Breite von 47°48'48" und östlicher Länge von 14°11'30" im Bundesforstgebiet Spital am Pyhrn. Die Meßstation wurde am 29. Juli 1997 in der Kehre der Forststraße Wallergrabenstraße (Strommast Nummer 15) installiert.

### Weingartalm

Die Meßstelle befindet sich in einer Seehöhe von 1150m bei nördlicher Breite von 47°45'21" und östlicher Länge von 14°25'10" im Bundesforstgebiet Spital am Pyhrn. Sie wurde am 31. Juli 1997 auf der Wiese südlich der Jagdhütte errichtet.

### Zöbelboden

Die Station befindet sich in einer Seehöhe von 910m bei nördlicher Breite von 47°50'18" und östlicher Länge von 14°26'26" im Bundesforstgebiet Reichraming. Das Niederschlagsmeßgerät wurde am 31. Juli 1997 auf der Wildwiese installiert. An diesem Standort erfolgen gleichzeitig Niederschlagsmessungen des Umweltbundesamtes Wien.

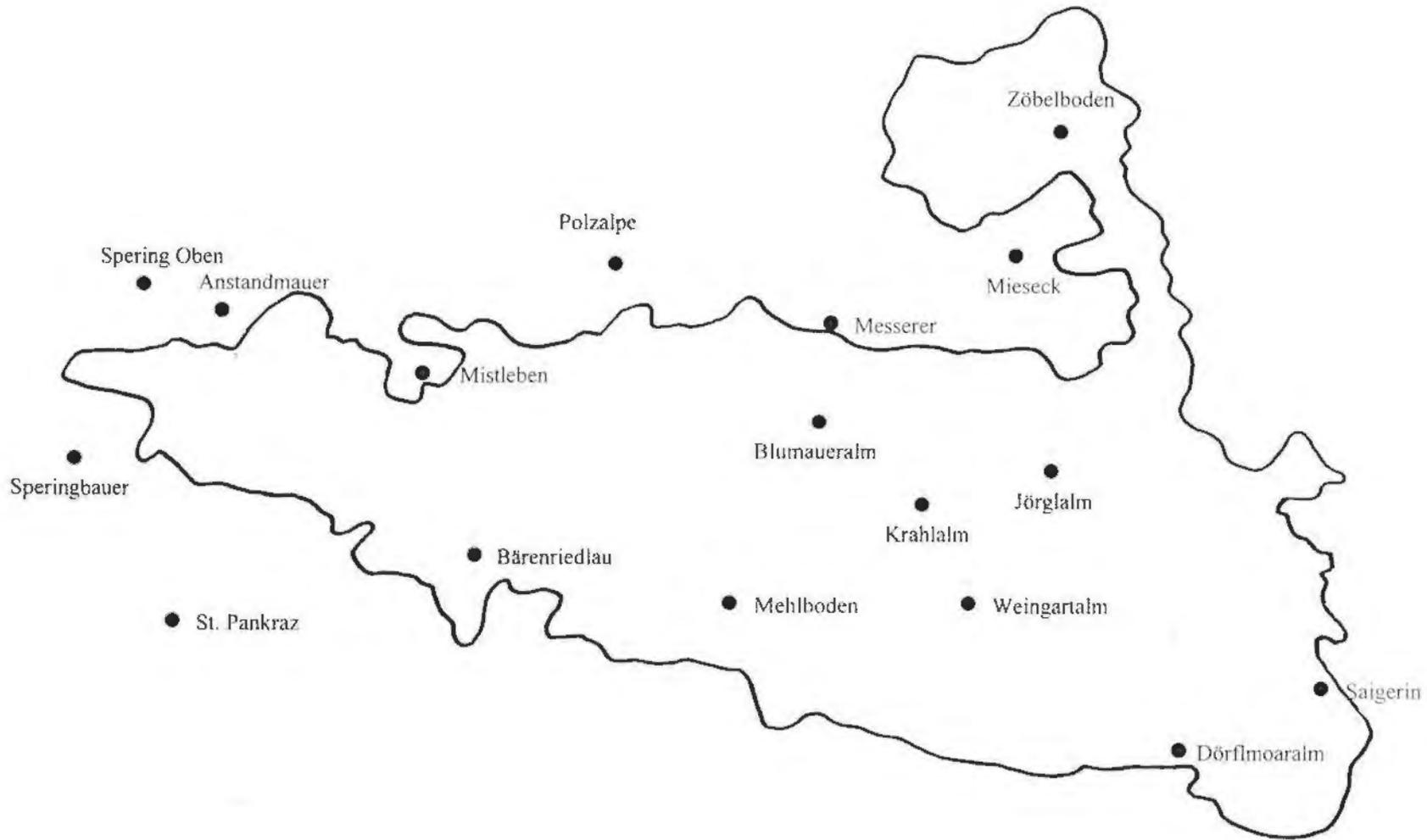


Abb. 2: Schematische Darstellung der im Jahr 1997 errichteten nationalparkeigenen Niederschlagsmeßstationen.

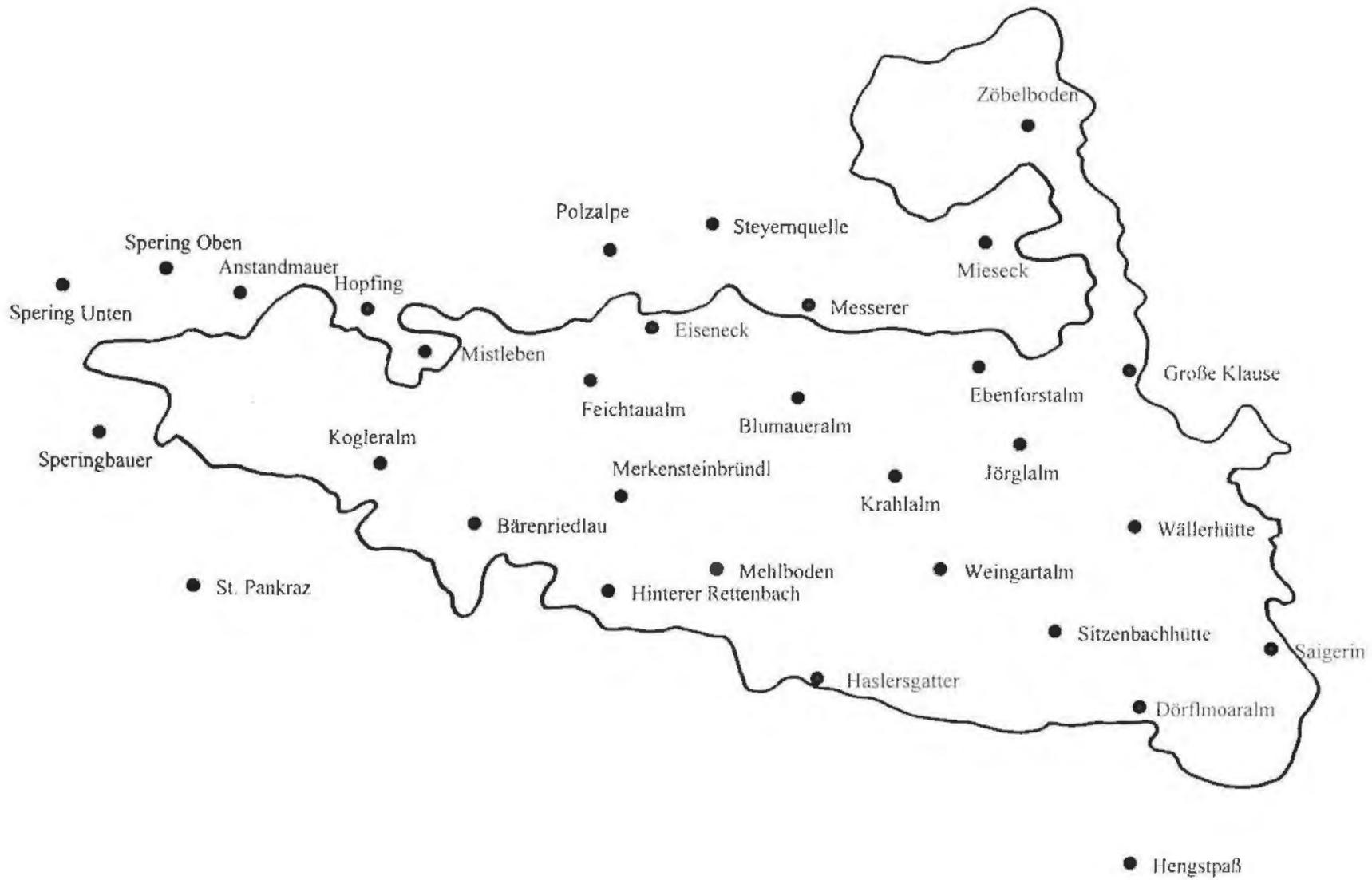


Abb. 3: Schematische Darstellung der nationalparkeigenen Niederschlagsmeßstationen (Stand August 1997)

#### 4 LITERATUR

Bogner M., T. Lehner und G. Mahringer (1996): Niederschlagsmeßnetz im Nationalpark Kalkalpen, Endbericht 1996, Teil 4. Nationalparkplanung Leonstein.

Mahringer G. und M. Bogner (1993): Meteorologische Meßkampagne im Planungsgebiet Nationalpark Kalkalpen, Endbericht 1993, Teil 2. Nationalparkplanung Leonstein.

Mahringer G. und M. Bogner (1994): Meteorologische Meßkampagne im Planungsgebiet Nationalpark Kalkalpen, Endbericht 1994, Teil 2. Nationalparkplanung Leonstein.

## 5 ZUSAMMENFASSUNG

Nach der Konzeption eines Niederschlagsmeßnetzes im Jahr 1995 und einer ersten Ausbauphase im Jahr 1996 wurde bis Anfang August 1997 das Meßnetz vervollständigt. Es werden an 30 Standorten Niederschlagsmessungen durchgeführt.

Die Niederschlagsmeßgeräte (**RAin LOGger**) wurden speziell für die Anforderungen an den Einsatz im Nationalparkgebiet entwickelt und gebaut. Sie ermöglichen eine kontinuierliche, ereignisbezogene, zeitlich hoch auflösende Aufzeichnung aller Niederschläge während der Sommermonate.

Am 9. Juli wurde das Niederschlagsmeßgerät Bärenriedlau installiert, im Zeitraum 29. - 31. Juli wurden die Standorte Anstandmauer, Blumaueralm, Dörflmoaralm, Jörglalm, Krahlalm, Mehlboden, Messerer, Mieseck, Pankraz, Polzalpe, Saigerin, Springbauer, Spring-Oben, Weingartalm und Zöbelboden errichtet. Der Aufbau am Standort Mistleben erfolgte am 7. August.