



## Niederschlagsmessung im Hochgebirge - Aostatal

Autarke Messung fester und flüssiger Niederschläge mit dem OTT Pluvio<sup>2</sup> mit 400 cm<sup>2</sup> Auffangfläche, unbeheizt



### Hintergrund

Die für Niederschlagsmessung zuständigen Behörden im Aostatal arbeiteten bislang in der Regel mit Meßstellen, die in der Nähe von Skigebieten eingerichtet wurden, um die dort vorhandene Infrastruktur wie Netzstrom und bequemen Zugang zu den Meßstellen zu nutzen. Lange Zeit galt die Niederschlagsmessung in entlegeneren Gebieten als nicht praktikabel, zumal die eingesetzten Kippwagen Niederschlagsmesser nicht in der Lage waren, kontinuierlich zuverlässige Messungen zu liefern.

Nun galt es die Aufgabe zu lösen, auf dem 3000 m hohen Peak CIMO Blanche eine Meßstelle einzurichten. Hier, in der Nähe des Matterhorns herrschen Windgeschwindigkeiten bis zu 200 km/h. Die Wetterbedingungen sind extrem und Schneeverfrachtungen erreichen Höhen von 3 bis 4 m.

### Aufgabe

Einrichtung einer Niederschlagsmeßstation für festen und flüssigen Niederschlag mit folgenden Leistungsmerkmalen:

- Stromverbrauch unter 0,2 Watt mit möglichst kleinem Solarpanel (30 Watt) um auch hohen Windgeschwindigkeiten standzuhalten

- Möglichst großer Auffangbehälter um mit Hilfe von Frostschutzmittel die erwarteten Schneemassen zu fassen und einer Auffangöffnung, die die Bildung von Schneekappen verhindert.
- Lieferung von zuverlässigen Niederschlagsdaten, die bereits um durch Wind und Temperatur herbeigeführte Fehler bereinigt sind, mit dynamischen Schwellenwerten für extrem starke bzw. geringe Niederschlagsereignisse.
- Die Berechnung der akkumulierten Niederschlagsdaten soll Informationen zu Temperatur und Verdunstung beinhalten, so daß die Schneemenge bzw. ihr Äquivalent in Wasser ohne Schneehöhenmessung mit einer Modellkalkulation und mit Hilfe von Multisource Datenverarbeitung berechnet werden kann.
- Autarker Betrieb ohne Wartung, Statusinformationen und Überwachung des Auffangbehälterinhaltes sollen per GPRS bzw. Online abrufbar sein.
- Im Dezember 2008 wurde OTT mit der Lieferung einer Komplettlösung inklusive Datahosting und Web-Dienstleistungen beauftragt.

## Lösung

- Von OTT Italy/Corr-TEK wurde eine Meßstation zusammengestellt, geliefert und installiert. Diese besteht aus einem OTT Pluvio<sup>2</sup>\_400 der in 2 m Höhe an einem Mast angebracht ist, einem OTT DuoSens, GPRS Modem und einer 30 W Solarversorgung mit Ladegerät und einer 6Ah Batterie.
- Der OTT Pluvio<sup>2</sup> mit 400 cm<sup>2</sup> Auffangfläche und einem Behältervolumen von 750 mm Niederschlag eignet sich für flüssigen und festen Niederschlag. Sein Energieverbrauch liegt mit 15mA@12 VDC extrem niedrig und es bilden sich keine Schneekappen.
- Die Meßkapazität im Langzeiteinsatz liegt bei ca. 3-4 m Schneemenge oder bei 600 mm Niederschlag, wobei über einen Zeitraum von 6 Monaten mit einer Verdunstung von 150 mm gerechnet wird. Für den Geräteeinsatz bei Temperaturen bis -35°C muß der Behälter zu etwa 35% mit einer Frostschuttlösung gefüllt sein, die den festen Niederschlag in flüssigen Niederschlag umwandelt.
- Es ist ausreichend, wenn einmal im Jahr ein geführter Genauigkeitscheck durchgeführt wird. Dieser kann mit Hilfe von Referenzgewichten und einem Laptop über die USB Schnittstelle direkt vor Ort durchgeführt werden. Ein Testbericht wird ausgegeben.

## Vorteile

- Hohe Zuverlässigkeit mit einer Datenverfügbarkeit von 99,9% bei geringen Gesamtbetriebskosten selbst an entlegenen Meßstellen und autarkem Betrieb, der aufwendige Meßstellenbesuche auf ein Minimum reduziert.
- Die einzigartige „Lifetime-Kalibrierung“ des OTT Pluvio<sup>2</sup> macht dank der hermetisch abgeschlossenen Wägezelle ein Nachkalibrieren überflüssig. Eine Wägezelle, die direkt vor Ort ausgetauscht werden kann ist bei OTT Hydromet erhältlich.
- Ein unempfindliches Design und stabile Konstruktion, die Materialqualität von hochwertigen Kunststoffen, Edelstahl und Aluminiumverbindungen sorgen dafür, daß der OTT Pluvio<sup>2</sup> auch im Langzeiteinsatz zuverlässig arbeitet.
- Mit Datenfernübertragung per GPRS sind die Niederschlagsdaten über Standard-Internetverbindung von überall für alle Nutzer bzw. Betreiber zugänglich.

## Gerätetechnik

Niederschlagsmesser OTT Pluvio<sup>2</sup> für festen und flüssigen Niederschlag

Datenlogger OTT DuoSens, GPRS Modem und Solarstromversorgung

Datenkommunikation via Internet, Datahosting

Mehr Informationen über OTT Lösungen und Produkte auf [www.ott.com](http://www.ott.com)