

NIEDERSCHLAGS - MESSSTATION

Sommernaturgefahren gewinnen im Alpenraum zunehmend an Bedeutung. Gerade in einer Gebirgstopographie bilden gute Bodendaten von lokalen Niederschlagsintensitäten mit guter örtlicher und zeitlicher Auflösung eine wichtige Grundlage für eine Beurteilung dieser Prozesse und für eine rechtzeitige Vorwarnung vor Ereignissen wie Murgängen oder Hochwasser.

Unsere automatischen Niederschlags-Messstationen liefern den Sicherheitsverantwortlichen rund um die Uhr wertvolle Daten für ihre Entscheidungen.

Neben konventionellen Wippen- oder Wägesensoren bieten wir mit dem akustischen Niederschlagssensor „**RainFlow**“ eine einzigartige Alternative an.

Weitere Informationen zu diesem von der Schweizer **IAV Engineering** entwickelten Instrument finden Sie auf der Rückseite oder unter www.nivometeo.com.



+ SWISS SYSTEM +

Stationsausstattung

Datenerfassung

Campbell Scientific Datenlogger

Kommunikation

- GSM / GPRS
optional mit Versand von Informations-SMS bei Grenzwertüberschreitungen
- Funk
- Ethernet

Energieversorgung

- Solarspeisung
- optimierte Laderegulierung und Entladeschutz
- konfigurierbare Energiesparfunktionen

Programmierung

flexible, frei konfigurierbare Programmierung mit vollständiger Fernwartung, Selbsttests und Überwachung aller wichtiger Komponenten

mechanische Konstruktion

ohne Betonfundament auf beliebigem Untergrund einfach installierbar
robust und langlebig

und ausserdem...

optimiert für einfache Installation und Wartung
modularer Aufbau und flexibles Design
nahezu beliebige Sensorausstattung möglich

typische Messgrößen

Messgröße	Standard-Sensoren
Niederschlag	RainFlow akustischer Sensor Campbell ARG100 unbeheizte 0.2mm-Wippe Lambrecht 1518H3 beheizbare 0.1mm-Wippe

Die Wippen-Sensoren können optional mit einem Windberuhigungs-Ring ausgestattet werden.

Lufttemperatur	Campbell T107
Bodenfeuchte	Campbell CS6xx
Wind	Young 05103 spezielle, optimierte Hochgebirgsversion

weitere Messgrößen auf Kundenwunsch

NIEDERSCHLAGS - MESSSTATION

Unsere automatischen Niederschlags-Messstationen sind in Ausführung und Ausstattung auf einen langjährigen Betrieb unter Hochgebirgsbedingungen für das professionelle Management von Naturgefahren ausgelegt. Die leistungsfähige Solarspeisung sowie die vielfältigen Kommunikationsvarianten erlauben einen autonomen Betrieb und damit grösstmögliche Freiheit in der Wahl eines optimalen Standortes. Der durchdachte, robuste mechanische Aufbau und das ganze Stationskonzept sind auf eine effiziente Installation und einen wartungsarmen Betrieb ausgerichtet. Die vollständige Fernwartbarkeit, zahlreiche eingebaute Kontrollfunktionen und die hohe Qualität der verwendeten Komponenten garantieren eine hohe Verfügbarkeit der Messdaten. Damit dienen sie den Experten für die Sicherheit von Siedlungen, Verkehrsachsen sowie touristischen oder industriellen Infrastrukturen im Gebirge als wertvolles Instrument für ihre verantwortungsvolle Aufgabe.

Standortwahl

Starkniederschläge im Gebirge sind meist enorm kleinräumige Phänomene. Niederschlagsart und -menge sowie der Intensitätsverlauf sind dabei neben Bodenbeschaffenheit und -zustand die entscheidenden Faktoren dafür, welche Folgen derartige Gewitter auslösen können.



Da für die lokale Warnung im Alpenraum aufgrund der Topographie meist keine genügende Information von Niederschlagsradars verfügbar ist, sind die Sicherheitsverantwortlichen auf ein dichtes und gutes Netz von Bodenmessungen angewiesen. Aufgrund der Kleinräumigkeit und der Abhängigkeit von der lokalen Geologie ist bei der Standortwahl grosse Sorgfalt geboten.

Bau und Installation

Für die Mastmontage wird das flexible Mastankersystem vom Typ „AlpuG“ (www.alpug.ch) verwendet. Dieser manuell transportierbare, stabile Mastanker kann je nach Untergrund wahlweise eingegraben oder auf Fels verschraubt werden.

Durch seine schwenkbaren Abstützungen kann er beliebigen Geländeformen angepasst werden. Dadurch sind die Niederschlagsstationen ohne Betonfundation auf beliebigem Untergrund montierbar, was die Installationskosten erheblich verringert.



Für die Montage auf Beton, ebenem Fels oder an Wänden sind auch einfachere Montagearten mit Konsolen möglich.

Stationswartung

Wichtig für einen langfristig störungsfreien Betrieb ist eine regelmässige Stationswartung. Dabei werden – normalerweise einmal jährlich im Herbst – alle Verschleisssteile ersetzt, alle Systemkomponenten kontrol-

liert und allfällige Schäden oder Mängel behoben.

Ausserdem erlaubt der modulare Aufbau der Station einen schnellen Ersatz fehlerhafter Komponenten sowie einfache Reparaturarbeiten vor Ort.

Datenabfrage - Warnungen

Die Daten einer automatischen Station werden von einem Zentralrechner periodisch abgefragt und archiviert.



Als Hinweis auf eine erhöhte Warnbereitschaft besteht die

Möglichkeit, bei Überschreitung von frei konfigurierbaren Grenzwerten oder Warnbedingungen eine Information an die Sicherheitsverantwortlichen abzusetzen – bei GSM-Stationen zum Beispiel in Form einer SMS-Nachricht.



Neben der automatischen Datenabfrage kann die Station von der Datenzentrale aus auch kontrolliert, konfiguriert und bei Bedarf neu programmiert werden. Weiter bestehen diverse Möglichkeiten zur Datendarstellung.

RainFlow von IAV Engineering (siehe auch www.nivometeo.com)

RainFlow ist ein robuster, leistungsfähiger Niederschlagssensor mit vielen Vorteilen gegenüber konventionellen Instrumenten. Sein vibroakustisches Messprinzip basiert auf einer Auswertung des akustischen Druckes, welcher durch den Aufprall von Regentropfen auf dem kugelförmigen Sensorkörper verursacht wird. Die integrierte Sensorelektronik generiert daraus ein analoges Spannungssignal proportional zur aktuellen Niederschlagsintensität.

Durch den omnidirektionalen, kugelförmigen Sensorkörper ohne bewegliche Teile oder Niederschlags-Einlassöffnungen ist der Sensor **unempfindlich gegenüber Starkwind, Reifbildung und Verstopfung** durch Laub oder sonstige Verschmutzungen.

Die **hohe zeitliche Intensitätsauflösung** eröffnet zahlreiche neue Möglichkeiten der Niederschlagsmessung. Diese Eigenschaften ebenso wie der **geringe Energieverbrauch** machen den Sensor zum idealen Instrument für Gebirgsanwendungen.

