

sommer

M E S S T E C H N I K

**Ihr Spezialist in der Umweltmesstechnik.
Sensoren und Systeme für das Erfassen von Schneedaten**



Sommer Messtechnik

SOMMER MESSTECHNIK entwickelt und vertreibt Geräte, Sensoren und Anlagen für die Umweltmesstechnik inklusive Systemlösungen zur Datenerfassung, -übertragung und -auswertung. Mit mehr als 25 Jahren Erfahrung gilt SOMMER als Mess-Spezialist und verlässlicher Partner in den Bereichen Meteorologie, Hydrologie und Geologie sowie für Kunden aus der Privatwirtschaft, dem öffentlichen Sektor oder der Wissenschaft und Forschung.

Zum breiten **PRODUKTPORTFOLIO** zählen beispielsweise innovative Messsysteme zur Analyse der Schneedecke, hochalpine Wetterstationen oder präzise Schneewaagen zur Bestimmung des Schnee-Wasser-Äquivalents. Darüber hinaus entwickelt und vertreibt SOMMER erfolgreich Sensoren auf dem Gebiet der Radartechnologie für die berührungslose Bestimmung der Durchflussmenge von Flüssen und Bächen, Geräte zur mobilen Durchflussmessung oder Drucksonden für Pegelmessungen.

SERVICE und DIENSTLEISTUNGEN: Service und Wartung durch bestens qualifizierte Techniker, maßgeschneiderte Mess-Dienstleistungen für technische Büros, Ziviltechniker und Ingenieure, der Verleih von Geräten und Sensoren sowie Workshops und Schulungen ergänzen das Leistungsspektrum und den Einsatz für Kunden im In- und Ausland.

Auf den folgenden Seiten dürfen wir Sie über unsere breite Kompetenz in der Erfassung unterschiedlicher Schnee- und Wetterparameter informieren.



SOMMER Firmensitz in Koblach,
Vorarlberg, Österreich

USH-8

Der USH-8 ist ein Ultraschallsensor für die präzise, kontinuierliche und berührungslose Erfassung der Schneehöhe.



Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Kontinuierliche und berührungslose Messung
- ✓ Zuverlässiger Sensor für extreme Umweltbedingungen im hochalpinen Einsatz
- ✓ Robuste, abgedichtete und damit wartungsfreie Keramikmembran mit Schutzschild gegen Eis und Schneebehang
- ✓ Hohe Genauigkeit dank integrierter Temperaturkompensation und Filterung von Niederschlägen (Schnee, Regen) mittels intelligenter Messwertaufbereitung
- ✓ Energiesparender Betrieb durch Sleep-Modus, optimal für solarversorgte Messstationen

Einsatzgebiete

Der USH-8 ist im Besonderen für extreme Witterungsbedingungen und daher für alpines und hochalpines Gelände geeignet. Seine hohe Betriebssicherheit erlaubt eine dauerhaft zuverlässige Messwerterfassung, weshalb er von Meteorologen, Lawinenwarndiensten, Skigebieten, Forschungsstationen oder der Energiewirtschaft häufig eingesetzt wird.



Anwendung

Die Schneehöhe ist ein wichtiger Parameter zur Beurteilung der Schneedecke. Sie ist regelmäßig zu messen, da die Ausbildung der Schneedecke starken räumlichen und zeitlichen Schwankungen unterliegt und wesentlich vom aktuellen Wettergeschehen

(Niederschlag, Lufttemperatur, Wind, Strahlung,...) beeinflusst wird. Der USH-8 misst berührungslos, also ohne die Schneedecke zu beeinträchtigen, Schneehöhen bis zu zehn Meter, kontinuierlich und bei Bedarf mit bequemer Datenfernübertragung.

SPA

Das Snow Pack Analyser System erfasst automatisch und kontinuierlich alle wichtigen Parameter der Schneedecke, wodurch beispielsweise Vorhersagen zur Schneeschmelze möglich sind.

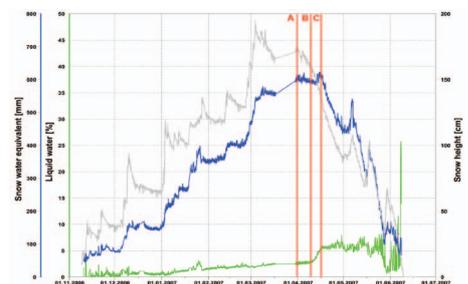


Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Erfassen der Schneemessgrößen Schnee-Wasser-Äquivalent (SWE), Schneedichte, Flüssigwasseranteil, Eisanteil, Schneehöhe
- ✓ Energiesparender Betrieb durch Sleep-Modus, optimal für solarversorgte Messstationen
- ✓ Individueller Systemaufbau: Informationen über die gesamte Schneedecke oder über spezifische Schneeprofiliefen
- ✓ Aufzeichnung des Verlaufs der Schneeschmelze und der zu erwartenden Wassermenge aus der Schneedecke

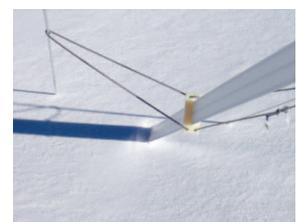
Einsatzgebiete

Mit den wichtigen Daten zu Schneedichte, Flüssigwasseranteil oder Schnee-Wasser-Äquivalent ist ein frühzeitiges Erkennen der Schneeschmelze möglich. Das SPA-System bildet so ein wertvolles Messinstrument für Hydrologen und Wissenschaftler aber vor allem auch für Wasserkraftgesellschaften, Hochwasserschutzbehörden, das Wassermanagement, die Agrarwirtschaft oder den Bergbau.



Installation und Messprinzip

Die SPA-Station kann autark (mittels Solarversorgung) betrieben werden, Mast und Rahmen werden an geeigneter Stelle auf den flachen Boden gestellt. Das witterungs- und UV-beständige Sensorband dringt in den Schnee ein und misst mittels Impedanzanalyse den Volumenanteil von Eis, Wasser und Luft in der Schneedecke. Auf Kundenwunsch kann zusätzlich eine Datenspeicherung und Datenfernübertragung im wetterfesten Schaltschrank verbaut werden.



SSG

Die Schneewaage SSG ist ein Messgerät, welches mit hoher Präzision und Verlässlichkeit das Schnee-Wasser-Äquivalent (SWE) der Schneedecke misst.



Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Gut für die Umwelt: Kein Frostschutzmittel notwendig
- ✓ Minimierung des Eisbrücken-Effekts durch extra große Messfläche
- ✓ Perforierte Platten: Optimale Wärmestrom-eigenschaft und Schmelzwasserabfluss
- ✓ Stabile, langlebige Aluminium Konstruktion, kein Vorbereiten der Messstelle nötig
- ✓ Messbereiche: 200 / 500 / 1.000 / 2.000 / 3.000 mm SWE

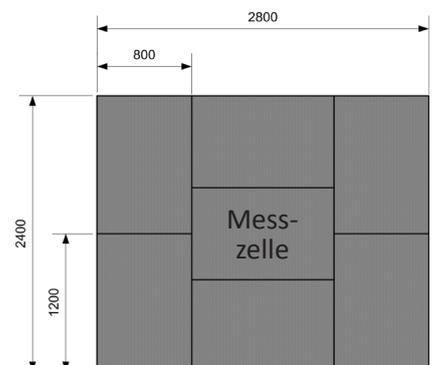
Einsatzgebiete

Das Schnee-Wasser-Äquivalent dient als wichtige Messgröße für das Niederschlagsmonitoring, die Beurteilung der Schneemenge, den Hochwasserschutz oder das Wassermanagement. Die Schneewaage wird dementsprechend von verschiedenen Umweltbehörden, Wetterdiensten, Hydrologen und der Wasserwirtschaft verwendet.

Aufbau

Die modulare Konstruktion der Schneewaage erlaubt eine einfache und schnelle Montage auf ebenem Untergrund bis zu einer Neigung von fünf Grad. Die Messung erfolgt über die mittlere Platte, die Umliegenden dienen als Beruhigungszone, um Spannungen in der Schneedecke auszugleichen

und durch die große Auflagefläche dem Problem von Eisbrücken zu begegnen. Die Perforation der Platten verhindert einen Wasserstau, minimiert den Temperaturunterschied zwischen Waage und Boden und begünstigt ein gleichmäßiges Abschmelzen.



SMA

Der Snow Melt Analyser (SMA) bildet die ideale Messlösung zur Analyse der Schneeschmelze und zur Bestimmung des Wasserabflusses (Run-off) für Hochwasserprognosen oder für das Wassermanagement.



Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Prognose des Wasserabflusses (Run-off) während der Schneeschmelze
- ✓ Erfassen der Schneemessgrößen Schnee-Wasser-Äquivalent (SWE), Schneedichte, Flüssigwasseranteil, Eisanteil
- ✓ Frühzeitiges Erkennen eines Anstiegs des Flüssigwasseranteils in der Schneedecke
- ✓ Einfache Installation und Konfiguration
- ✓ Niedriger Energieverbrauch, Betrieb mit Solarversorgung möglich

Messprinzip

Der SMA-Sensor vereint die Messtechnologie des SPA-Breitbandsensors mit jener der Schneewaage. Mit dem hier in bodennahe horizontal installierten Sensor wird speziell die unterste Schneeschicht analysiert, da diese für den Run-off am interessantesten ist. Ein Anstieg des Flüssigwasseranteils signalisiert dabei den Beginn der Schneeschmelze.



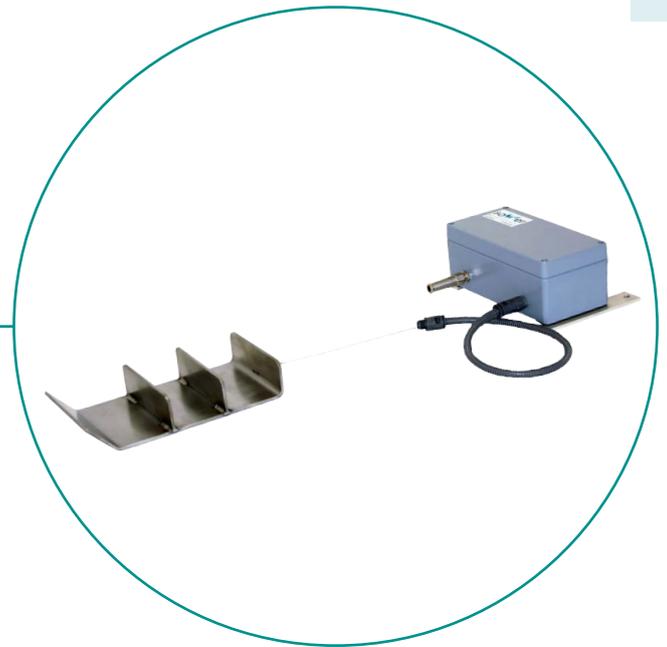
Einsatzgebiete

Mit Temperaturen über dem Schmelzpunkt steigt auch der Flüssigwasseranteil in der Schneedecke. Wird die maximale Speicherfähigkeit der Schneedecke überschritten, rinnt Schmelzwasser ab. Gerade im Frühjahr beschleunigen Warmwettereinbrüche und Regen diesen Vorgang,

Nassschneelawinen und Hochwasser sind die häufigen Folgen. Der SMA misst unter anderem den Flüssigwasseranteil im Schnee und erfasst so den Verlauf der Schneeschmelze. Er ist damit eine hilfreiche Messlösung für die Hydrologie, das Wassermanagement, Hochwasser- und Lawinenwarndienste oder die Stauseebewirtschaftung.

SGE-20

Der Sensor SGE-20 ermöglicht die Messung der Gleitbewegung des Schnees, wodurch Aufschlüsse über den Zusammenhang zwischen der Beschaffenheit der Hangoberfläche, der Hangneigung und der Schneedecke möglich sind.



Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Messen von Gleitbewegungen des Schnees in steilem Gelände
- ✓ Erkennen der Einflüsse der Bodenbeschaffenheit auf die Schneedecke
- ✓ Robustes Aluminium-Gehäuse für den Einsatz bei Schnee und Kälte
- ✓ Zuverlässige Datenausgabe und Integration in bestehende Messsysteme
- ✓ Minimaler Energieverbrauch

Einsatzgebiete

Mit dem SGE-20 kann die Gleitbewegung der Schneedecke erfasst werden. Forschungseinrichtungen, Umwelt- und Forstämter, die Wildbach- und Lawinenverbauung, oder Geologen, die sich mit der Beschaffenheit der Hangoberfläche befassen, erhalten damit ein einzigartiges und präzises Messmittel, mit dessen Hilfe beispielsweise Bepflanzungen und andere Maßnahmen in gefährdeten Hängen effektiver geplant werden können.

Messung im Steilhang

Der Sensor wird im Gelände installiert und über ein Sensorkabel mit dem Datenlogger verbunden. Im Sensor befindet sich ein sensibler Seilextensometer. An diesem ist über eine belastungsfähige Spezialverbindung der sogenannte Schneegleitschuh befestigt. Gleitet

der „Schuh“ zusammen mit dem Schnee den Hang hinab, misst der Sensor die entsprechende Strecke und gibt diese als elektrisches Signal aus.

SIR

Der Infrarotsensor SIR ermöglicht das exakte und berührungslose Messen der Oberflächentemperatur der Schneedecke.



Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Hoch empfindlicher Infrarot-Temperatursensor zur Messung der Oberflächentemperatur des Schnees
- ✓ Berührungsloses Messen, zuverlässige und kontinuierliche Daten, optimale Integration in bestehende Anlagen
- ✓ Robustes Sensorgehäuse aus Edelstahl mit separatem Zink-Druckgussgehäuse für die Auswerteelektronik (Schutzklasse IP 65)
- ✓ Erprobt und gebaut für den Einsatz unter rauen klimatischen Bedingungen

Einsatzgebiete

Der Infrarot-Temperatursensor SIR wird in der Regel zusammen mit weiteren Sensoren als Teil einer automatischen Wetterstation verbaut. Die ermittelte Schnee-Oberflächentemperatur bildet eine bedeutende Messgröße für Meteorologen, die Lawinenwarnung, Skigebiete, Wintersportgemeinden, Forscher oder andere an der Schneemessung interessierte Unternehmen.

Infrarot-Temperaturmessung

In Abhängigkeit von der Temperatur sendet jeder Körper eine bestimmte Menge infraroter Strahlung aus. Der SIR misst die emittierte Infrarotstrahlung und berechnet auf dieser Grundlage die Oberflächentemperatur des Schnees, berührungslos und höchst zuverlässig.

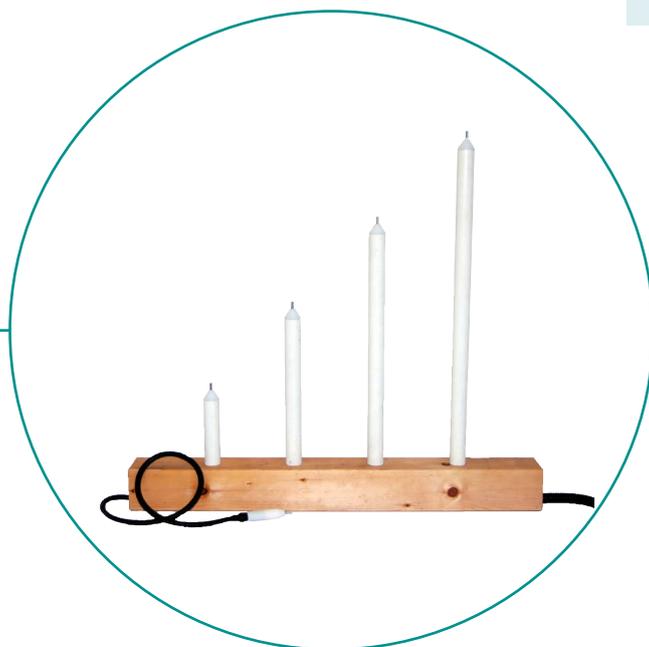
Unter bestimmten Bedingungen, beispielsweise in wolkenlosen, klaren Nächten, kann die Schnee-Oberflächentemperatur unter die Lufttemperatur sinken und so die Schneekristalle verändern. Der SIR-Sensor macht es möglich, solche Situationen zu erkennen und zu messen.



Auswerteelektronik in robustem Zink-Druckgussgehäuse

SCA

Der SCA-Sensor führt mehrere unabhängige Temperaturmessungen in der Schneedecke durch, mit denen ein sehr genaues Temperaturprofil erstellt werden kann. Die Messpunkte sind wie unterschiedlich hohe Kerzen über die Schichten innerhalb der Schneedecke verteilt (25, 50, 75 und 100cm). Zusätzlich erfolgt für die Bodentemperatur eine weitere Messung direkt auf dem Untergrund.



Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Kontinuierliches Erfassen der Schnee- und Bodentemperatur in den einzelnen Profiltiefen
- ✓ Einsatz von sehr genauen und langzeitstabilen Widerstandstemperturfühlern (Pt100)
- ✓ Bessere und genauere Messergebnisse durch Stufenanordnung – Fühler misst stets im Schnee und nicht die Lufttemperatur
- ✓ Einfache Installation und Tauschen der Temperatur-Kerzen möglich

Optimale Materialwahl und Anordnung

Die Temperaturkerzen aus Kunststoff (= schlechter Wärmeleiter) lassen eine nur geringe Strahlenbeeinflussung zu. Der Sockel aus beständigem Lärchenholz verhindert eine unerwünschte Wärmeleitung. Des weiteren wirken der vertikale und nach oben orientierte Aufbau der Temperatursensoren einem Ausapern der Fühler entgegen und diese brechen nicht unter der Schneelast. Dadurch ist eine stets exakte Messung der Schneetemperatur gewährleistet.

Pt100

Schneetemperatur-Sensor

Langzeitstabiler Platin-Widerstandstemperturfühler vom Typ Pt100 mit Vierleiter-Schaltung und für den Einbau in strahlungsgeschützer Umgebung. Der Sensor kann auf vielfältigste Weise eingesetzt werden, wann immer eine sehr genaue Temperaturmessung erforderlich ist. Der Messbereich liegt zwischen -50 und +200 °C.



AWS

Automatische Wetterstation, speziell für das Erfassen von Schneedaten und den Einsatz in alpinem und hochalpinem Gelände



Eigenschaften und Vorteile

- ✓ Maßgeschneiderte Sensorik: Schneehöhe, Schneeoberflächen-Temperatur, Schneetemperatur, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Globalstrahlung, Wind etc.
- ✓ Integration in bestehende Messnetze, Darstellung der Daten im Webbrowser
- ✓ Qualifizierter Service von Planung, Beratung über Aufbau bis zu Wartung der Anlage
- ✓ Ausgestattet mit Solarversorgung für autarken Betrieb in hochalpiner Umgebung, mit Datenlogger und Datenfernübertragung

Einsatzgebiete

Die Anlagen und die verbaute Sensorik sind besonders geeignet für den Einsatz in alpiner und hochalpiner Umgebung. Qualitativ hochwertige Komponenten und Materialien sorgen für einen dauerhaften Betrieb selbst bei rauen klimatischen Bedingungen und liefern zuverlässige Messdaten für Meteorologen, Lawinendienstleistungen, Umweltämter und zum Schutz wichtiger Infrastruktur.



Anwendung

Die automatische Wetterstation Schnee besteht in der Regel aus zwei Messstellen, eine Windmessstelle am Bergkamm und eine Schneemessstelle in einer beruhigten Lage. Beide Stationen werden automatisch betrieben und umfassen alles, was zum Messen, Erfassen, Aufzeichnen und Darstellen

der Daten am PC notwendig ist. Die dezentralen Stationen sind über Funk oder GSM/GPRS mit der zentralen Datenerfassung verbunden. Die Messwerte sind somit jederzeit und online via Internet (Webbrowser) verfügbar.

Kompetenz in der Umweltmesstechnik

Neben dem Verkauf von innovativen Messlösungen für die Bereiche Schnee, Wasser, Wind und Klima bietet SOMMER Messtechnik professionellen **SERVICE** und eine Vielzahl an **DIENSTLEISTUNGEN**. Dazu zählen etwa Projektberatung für individuelle Systeme, Inbetriebnahmen, regelmäßige Wartungsarbeiten, Systemvorführungen oder Schulungen und Workshops für die verwendeten Messgeräte und die Bediensoftware.

Kontaktieren Sie uns gerne für eine unverbindliche Beratung oder ein individuelles Angebot telefonisch unter +43 5523 55989 oder per E-Mail an office@sommer.at.

Dienstleistungen

Das Messen in der Natur verlangt häufig individuelle Lösungen, wofür eine kompetente Beratung und gute Planung unabdingbar sind.

Mit unserem Team an Service-Technikern nehmen wir die Anlagen gemeinsam in Betrieb und stehen für turnusmäßige Wartungsarbeiten zur Verfügung. Die Kosten dafür gestalten sich individuell und je nach Art und Umfang der Dienstleistung sowie der Entfernung zur Messstelle.

Unsere Leistungen im Überblick:

- **Beratung bei Projektierung und Planung**
- **Begehung und Beurteilung geplanter Messstellen**
- **Technische Beratung und Kundendienst**
- **Inbetriebnahme und Wartung von Messstationen**
- **Inhouse-Überprüfung von Geräten und Sensoren**
- **Reparaturen und Instandsetzungen**

Workshops und Schulungen

Welche Möglichkeiten der Schneemessung gibt es? Wie funktionieren die einzelnen Systeme? Wo liegen die Vor- und Nachteile bzw. wo die Grenzen der unterschiedlichen Messinstrumente? Diese und weitere Themen der Meteorologie und Hydrographie behandeln wir in unseren regelmäßigen Workshops und Schulungen. Weitere Informationen sowie aktuelle Termine entnehmen Sie bitte unserer Website unter www.sommer.at oder geben wir Ihnen gerne auf persönliche Anfrage. Wir freuen uns über Ihre Kontaktaufnahme und Anmeldung!





SOMMER GmbH

Straßenhäuser 27, A-6842 Koblach

 +43 (0)5523 55989 - 0

Fax: +43 (0)5523 55989 - 19

 office@sommer.at

 www.sommer.at



www.sommer.at

