

## SnowSet – ein neuartiges System zur besseren Erfassung der Lawinengefahr

In Zusammenarbeit mit dem Lawinenwarndienst Oberösterreich (Bereitstellung von Wetterdaten und Erhebung von Schneeprofilen) sowie den Bergbahnen Wurzeralm (Bereitstellung von Infrastruktur) wurde ein neuartiges System zur Detektion der Schneedeckenschichtung entwickelt. Dieses patentrechtlich geschützte System ermöglicht es den Experten der Lawinenkommissionen die Lage und Beschaffenheit der Schneeschichten zu ermitteln wie nachzuverfolgen und ist somit ein zusätzliches Hilfsmittel zur Ermittlung der vorliegenden Lawinengefahr.

### Warum ein neues System?



Da es bislang noch nicht möglich war, die Schneedeckenschichtung automatisiert zu erfassen, sondern die Mitglieder der Lawinenkommissionen den Zustand der Schneedecke manuell feststellen mussten, wurde im Rahmen einer Diplomarbeit mit der SET an einem solchen System geforscht. Im Laufe dieser Forschungsarbeit entstand dabei ein System welches – einmalig installiert – laufend den Zustand der Schneedecke ermitteln kann.

### Das Messverfahren

Das unter dem Namen SnowSET entwickelte System misst die elektrische Impedanz der Schneedecke mehr als tausendmal pro Meter Schneehöhe. Aus den so gewonnenen Messwerten kann auf die Dichte der Schneedecke rückgerechnet werden. Da die Messung absolut zerstörungsfrei abläuft, kann sie an derselben Position beliebig oft wiederholt werden. Damit kann der Faktor Zeit erstmals zur Beobachtung einer Schneedeckenzusammensetzung betrachtet werden. So wird ersichtlich, welche Schichten sich schnell setzen, und welche eher langzeit-stabiler sind.

Weiters wird ein Schneetemperaturprofil ermittelt, welches ebenfalls relevante Informationen zur vorliegenden Lawinengefahr liefert.



### Erweiterungsmöglichkeit zur Wetterstation

Das SnowSET-System kann entweder zu bestehenden Wetterstationen als zusätzliche Sensorik hinzugefügt werden, oder eine komplette eigenständige Wetterstation bilden. In letzterer Variante werden zusätzliche meteorologische Sensoren in die Anlage eingebunden. Betrieben wird das System im alleinstehenden Betrieb von einer Photovoltaik-Einheit.

Die Messdaten werden in der integrierten Elektronik vorerarbeitet, komprimiert, und anschließend mittels integriertem GSM-Modem an einen Server der SET gesendet. Dort werden die Daten archiviert und graphisch aufbereitet. Kunden können sich anschließend via Web-Interface die Daten anzeigen lassen und herunterladen beziehungsweise zur weiteren Verwendung abspeichern.



Einen ersten Vorgeschmack auf die bevorstehende Webapplikation liefert bereits jetzt die Homepage des SnowSET-Systems. Unter <http://data.se-t.at> können verschiedene Messdaten des ersten Prototyps angesehen und teilweise zur weiteren Analyse auch heruntergeladen werden.

Auch ein Livebild einer Webcam, montiert an dem Prototypen vor Ort, ist dort ebenso ersichtlich wie die Messdaten des Schneesensors:

Zum richtigen Lesen des Diagramms des Schneesensors müssen die Achsen wie folgt gedeutet werden:

Auf der X-Achse ist die Dichte des Schnees an dem aktuellen Messpunkt aufgetragen. Dabei gilt: Je geringer der Wert (also je weiter links auf dem Diagramm) desto größer die Dichte. Die Y-Achse enthält die Höhe in Millimeter

Daraus folgt: Je weiter links eine „Zacke“ ist, desto dichter der Schnee an dieser Stelle. Je weiter rechts, desto geringer ist seine Dichte an dieser Stelle.

Ein weiterer verbesserter Prototyp ist bereits in Entwicklung. Anschließend soll eine Kleinserie aufgelegt werden.

Weitere Informationen erhalten Sie auf der Homepage der Fa. SET unter [www.se-t.at](http://www.se-t.at) oder sie kontaktieren uns unter:

[office@se-t.at](mailto:office@se-t.at) bzw. Tel.: +43 676 841962 210

