

1. Warum wurde die Anlage gegründet?

Das Versuchsgebiet wurde gegründet, um die Bewegungsabläufe und Kräfte von grossen Lawinen in ihrer vollen Dimension untersuchen zu können. Im Vergleich mit anderen Versuchsgebieten, wie z.B. Ryggfonn (Norwegen), Col du Lautaret (Frankreich), Seehore (Italien) ist das Vallée de la Sionne das „kompletteste“ Versuchsgebiet; d.h. in vergleichbarem Umfang werden sonst nirgendwo Lawinenparameter grosser Lawinen gemessen. Die Daten aus dem Vallée de la Sionne dienen zur Kalibrierung und Validierung von Lawindynamikmodellen, die eine wichtige Rolle bei der Erstellung von Gefahrenkarten spielen.



Der Kanton Wallis war sehr interessiert, dass ein Institut wie das WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF Forschung im Kanton betreibt und sich mit den spezifischen Problemen vor Ort im Zusammenhang mit Naturgefahren befasst. Daher bot der Kanton der WSL finanzielle und logistische Unterstützung, um die Projekte und Forschungsanlagen im Wallis zu entwickeln. Die Zusammenarbeit wurde 1995 in einem Abkommen festgehalten. Gleichzeitig wurde die Aussenstelle in Sion eröffnet.

2. Wie viele Versuche wurden bisher durchgeführt und was wurde gemessen?

Bisher wurden 12 erfolgreiche Messkampagnen durchgeführt; also grob alle zwei Jahre sind die Schneebedingungen für die künstliche Auslösung von grossen Lawinen günstig. In Summe wurden dabei 18 bis ins Tal reichende, grosse bis sehr grosse Lawinen gesprengt. Dazu kommen viele spontane, natürlich anreissende Lawinen, deren Charakteristiken auch gemessen werden. In den letzten fünf Jahren waren dies insgesamt etwa 100 Lawinen, also 20 pro Jahr.

Messungen:

- Geschwindigkeiten: Es wurden Lawinen bis zu 300 km/h gemessen. Lawine vom 18.01.2016: 200 km/h.
- Druckkräfte: Sehr grosse Lawinen: bis zu 100 t/m² (Tonnen pro Quadratmeter). Lawine 2016: Das eine Hindernis wurde von der Seite der Lawine getroffen; Drücke von ca. 12 t/m² wurden gemessen. Die Drücke im Zentralbereich der Lawine waren im Bereich von 20 bis 30 t/m².
- Anriss-Volumen: grösstes gemessenes Volumen (1999) 300'000 Kubikmeter Anrissvolumen, kleinere Lawinen, z.B. 2016: 80'000 Kubikmeter. In der Lawinenbahn wird meist noch weiterer Schnee erodiert, so dass letztlich das Volumen des umgelagerten Schnees deutlich grösser ist.

3. Was sind die wichtigsten Resultate und der Nutzen für die Gesellschaft aus 20 Jahren Lawinendynamik-Forschung im Vallée de la Sionne?

a) Umsetzung für die Gesellschaft

- Einfach bedienbare Computer-Programme zur Simulation von grossen Lawinen (z.B. RAMMS) stehen den Naturgefahrenverantwortlichen und Ingenieur-Büros zur Verfügung.
- Verbesserung von Gefahrenkarten: Die Auslaufbereiche und Dimensionen von Lawinen können genauer berechnet werden. Dies trägt z.B. dazu bei, dass rote und blaue Zonen genauer bestimmt werden können (Ziel: möglichst hohe Sicherheit einerseits und andererseits nicht zu viele Gebiete ausscheiden (Wertverlust, etc.))
- Verbesserte Dimensionierung des Objektschutzes: z.B. für Bauwerke / Objekte (Häuser, Seilbahnmasten, Galerien, etc.). In der blauen oder roten Zone gibt es exaktere Angaben dazu, wie diese gebaut werden müssen, um grossen Lawinen standzuhalten.

b) wissenschaftliche Resultate

Erstmals genaue oder verbesserte Kenntnisse zu Erosion, Druck, Geschwindigkeit, interner Struktur der Lawine, verschiedenen Eigenschaften der unterschiedlichen Lawinen (Temperatur, Schneeeigenschaften, Fliessverhalten, Volumen), genutzt für Theoriebildung, Entwicklung von numerischen Modellen

4. Wer sind die wichtigsten Partner?

- Kanton Wallis
- Gemeinde Arbaz
- IRSTEA, Unité de recherche Érosion torrentielle, neige et avalanches, Grenoble, Frankreich
- BFW, Institut für Naturgefahren, Innsbruck, Österreich
- Universidad de Barcelona, Spanien
- University of Durham, Department of Earth Sciences, Durham, Grossbritannien
- University College London, Department of Electronic and Electrical Engineering, London, Grossbritannien
- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Pisa, Italien

5. Warum ist die Anlage im Wallis? Warum spielt der Kanton Wallis eine wichtige Rolle?

- Durch umfangreiche Geländeanalysen und Erfahrungen mit anderen Testgebieten des SLF (Mettlenruns, Val Medel), erwies sich das Vallée de la Sionne als sehr geeignet.
- Der Kanton Wallis ist stark von Lawinen betroffen und hat sich schon in der Anfangsphase dafür eingesetzt, dass das Projekt ins Wallis kommt. Der Kanton hat während 20 Jahren das Projekt finanziell, logistisch und ideell stark unterstützt.
- Der Kanton ist neben Lawinen auch von anderen gravitativen Naturgefahren stark betroffen. Eine enge Partnerschaft mit dem Kanton bietet sich für die Erforschung von alpinen Naturgefahren geradezu an (Wallis = „Freiluftlabor für Naturgefahren“)
- Die Ergebnisse aus der Forschung können direkter in die Praxis einfließen, da diese in die Forschung involviert ist.

6. Was ist für die Zukunft geplant?

- Noch breitere Nutzung des Gebiets durch andere Forschergruppen, z.B. für Forschungsprojekte aus dem Gebiet der Lawinenbildung (z.B. seismische Lawinendetektion) oder im Sommer für Steinschlagexperimente.
- Weiterentwicklung der Sensor- und Messtechnik: Test und Einsatz von neuen Sensoren und Messtechniken, z.B. ein neuer Radar zur Messung der Dichte der Staubwolke von Lawinen.
- Druck von Lawinen auf Objekte: vollständige Analyse sämtlicher Daten zu Druck, Geschwindigkeit, Dichte und Fließhöhe. Entwicklung eines Modells zur Verbesserung der Dateninterpretation; mittelfristig bessere Empfehlungen für die Praxis zur Dimensionierung von Bauten (Gebäude, Masten).
- Fortführung der Arbeiten zur Lawinendynamik, Zusammenarbeit mit Vulkanologen, da pyroklastische Fließbewegungen gewisse Ähnlichkeiten mit Lawinen haben; wir erwarten daraus Erkenntnisse, um RAMMS weiter zu verbessern.
- Einige Messinstrumente, wie die Radare im Boden, sind mittlerweile veraltet und müssen ersetzt werden.

7. Weitere wichtige Aspekte

- Forschung zu Naturgefahrenprozessen ist eine Daueraufgabe, um die Menschen besser zu schützen. Dies gilt insbesondere in einem sich ändernden Klima.
- Für die Erforschung von natürlichen Prozessen im Allgemeinen und Naturgefahren im Besonderen sind lange Datenreihen erforderlich. Erst dadurch werden Vergleiche möglich.
- Durch die Daten aus dem Vallée de la Sionne konnte das Verständnis der Bewegung von Lawinen erheblich verbessert werden. Damit konnten die Modelle weiterentwickelt werden (v.a. RAMMS). Die Qualität der Gefahrenkarten dürfte sich damit erheblich verbessert haben.
- Grosse Versuchsgebiete lohnen sich nur, wenn verschiedene Institutionen über Jahre hinweg erfolgreich zusammenarbeiten. Die grösste Herausforderung der nächsten Jahre wird darin liegen, das Gebiet auf dem Stand der Technik zu erhalten. Auch wenn schon länger kein „Lawinenwinter“ stattgefunden hat, ist der Umgang mit der Lawinengefahr eine Daueraufgabe. Im Zuge der Klimaänderung können sich die Prozesse verändern und die Forschung hat die Aufgabe, diese Veränderungen sorgfältig zu beobachten.
- Das Projekt bietet sehr interessante Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit anderen Instituten auf internationaler Ebene.
- Das Projekt ist sehr attraktiv und bietet sich an, um der Öffentlichkeit und den Medien wichtige Informationen über Lawinen und die Forschung zu vermitteln.
- Das Projekt ist wichtig für die Zusammenarbeit und den Austausch mit der Praxis und dem Kanton.