

## Forschungsschwerpunkt

### „Klima und Kryosphäre“

**Sprecher des Forschungsschwerpunktes:**

**Univ.-Prof. Dr. Michael KUHN, Institut für Meteorologie und Geophysik, Universität Innsbruck**

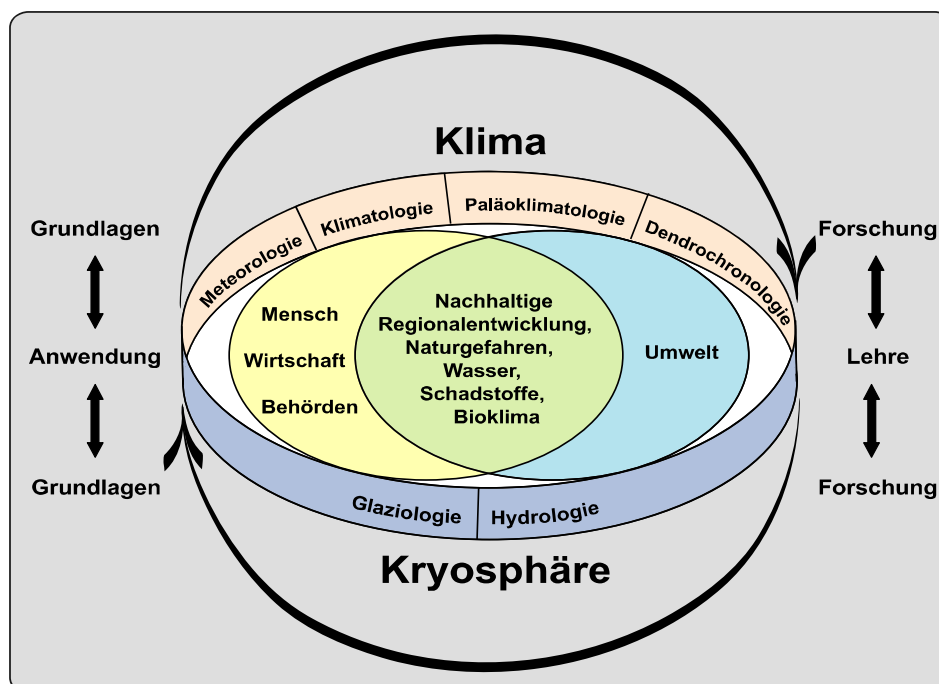
**stv. Sprecher des Forschungsschwerpunktes:**

**Ao.Univ.-Prof. Dr. Georg KASER, Institut für Geographie, Universität Innsbruck**

#### Grundlegendes:

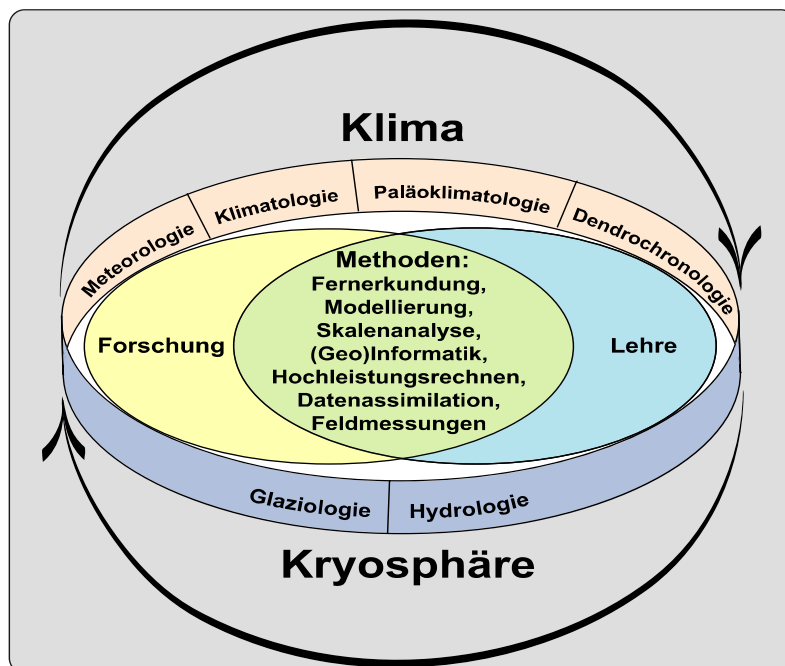
Der Schwerpunkt Klima und Kryosphäre beschäftigt sich mit Schnee und Eis in allen Erscheinungsformen in den Alpen, den Hochgebirgen der Erde und den Polargebieten und erfasst ihre geophysikalischen, klimatologischen und ökologischen Funktionen, ihre Rolle im Wasserhaushalt und ihre Reaktionen auf Klimaänderungen in allen Skalen, von saisonal bis langfristig.

Der Schwerpunkt betrifft Grundlagenforschung und deren Anwendung. Bei den Anwendungen stehen Schneedecke, Lawinen, Wasser- und Energiewirtschaft, Schigebiete und das Zusammenspiel zwischen Klima und Biosphäre im Vordergrund.



## Problemstellung, Zielsetzung des Forschungsschwerpunktes und methodischer Ansatz:

Die geophysikalische Erforschung der Wechselwirkung zwischen Schnee, Eis und Klima steht im Mittelpunkt der Forschung und des öffentlichen Interesses. Dabei werden die Schneedecke und Gletscher der Alpen, der Hochgebirge der Erde und der Polargebiete in ihrer Reaktion auf den Klimawandel, in ihrer Bedeutung für Naturgefahren wie Lawinen und Meeresspiegelanstieg, und als Wirtschaftsfaktoren untersucht. Die Prozesse, die zwischen Kryosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre ablaufen, werden quantifiziert, Energie-Wasser und Spurenstoffkreisläufe werden analysiert, Modelle der Kryosphäre werden an paläoklimatologischen und aktuellen Daten der unteren Troposphäre getestet.



## Welche wissenschaftlichen Erkenntnisse und Ergebnisse sind zu erwarten:

Zusammenhänge zwischen Gletschern und Klima einerseits (Klimaindikatoren) sowie zwischen Gletscher und Abfluss andererseits (regionale Verfügbarkeit von Wasser) unter verschiedenen klimatischen Bedingungen.

Auswirkung des Klimawandels auf den alpinen Raum.

## Mögliche Anwendungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft:

„Entscheidungshilfen für regionale Politik und Wirtschaft“

- Steuerung von Beschneiungsanlagen nach Wetterprognose. Industriepartner: Seilbahnwirtschaft- nachhaltige Regionalentwicklung
- Steuerung von Anlagen der Energiewirtschaft nach Wetter & Abflussprognose. Partner: Energiewirtschaft & Ämter (Hochwasserschutz)

- Hilfestellung für Investoren (Liftneubauten, Kraftwerksneubauten) Welche Großprojekte sind bei verschiedenen Klimaszenarien sinnvoll? Partner: Banken, Behörden, Investoren
- Interpretation (globaler Klimaszenarien) der Auswirkungen des globalen Wandels im Hinblick auf den alpinen Raum, Auswirkung der Klimaänderung auf Tourismus, Landwirtschaft, Energiewirtschaft und Verkehrswege.
- Effektive Pistenpflege
- Auswirkung von Meeresspiegelanstieg und Kollaps von Schelfeis
- Einsatzmöglichkeiten für den Einsatz von Alternativenergien im alpinen Raum
- Verkehrssteuerungsmaßnahmen
- Schneemodellierung

*„Naturgefahren- Risikopotential (auch finanziell)“*

- Abflussmodellierung Gesichtspunkt Hochwasser: Die Gletscherfläche dient als Wasserspeicher und steht in Wechselwirkung mit dem lokalen Klima.
- Abflussmodellierung Gesichtspunkt Energiewirtschaft: Abfluss aus vergletscherten Gebieten bei klimatisch bedingt stark verkleinerter Gletscherfläche
- Permafrost: Monitoring von Hangrutschungen mit Fernerkundung (-> z.B. Risikoabschätzung beim Bau von Speicherseen). Partner: Behörden, Energiewirtschaft, Seilbahnwirtschaft
- Glacier Outburst Floods
- Alpine Sicherheit und Klima: Gletscherrückzug bedingt Instabilitäten, Spaltensturzgefahr steigt. Partner: Vereine, Behörden, Tourismus
- Zusammenarbeit mit Institutionen bezüglich Lawinprognose und Entwicklung von neuen Methoden zur Ortung von Lawinenschüttungen.
- Schadstoffausbreitung in alpinen Tälern; Erfassung der räumlichen Struktur von Schadstoffen über komplexer Topographie mit Hilfe von Strömungs- und Ausbreitungsmodellen. Lieferung von wertvollem meteorologischen Basiswissen für Entscheidungsträger (z.B. effektive verkehrsbedingte Maßnahmen; Ausweitung von Luft-Sanierungsgebieten, etc.).