

# Bayerische Gletscher im Klimawandel

Christoph Mayer<sup>1</sup>, Wilfried Hagg<sup>1,2</sup>, Achim Heilig<sup>1,3</sup>, Elisabeth Mayr<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Kommission für Erdmessung und Glaziologie, Bayerische Akademie der Wissenschaften, München

<sup>2</sup>Department für Geographie, Ludwig-Maximilians Universität, München

<sup>3</sup>Institut für Umweltp Physik, IUP, Ruperto Carola Universität, Heidelberg

## Allgemeine Informationen

### Einführung

In den Bayerischen Alpen existieren derzeit noch fünf Gletscher, die sich auf das Zugspitzmassiv und die Berchtesgadener Alpen verteilen. Die maximale Ausdehnung um 1820 erreichte etwa vier Quadratkilometer. Heute ist noch eine Fläche von etwa 0,7 Quadratkilometern übrig geblieben. Die Kommission für Erdmessung und Glaziologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften führt regelmässige Beobachtungen an allen Bayerischen Gletschern durch und erstellt in einem Abstand von etwa zehn Jahren eine detaillierte Untersuchung über den Zustand der Gletscher.

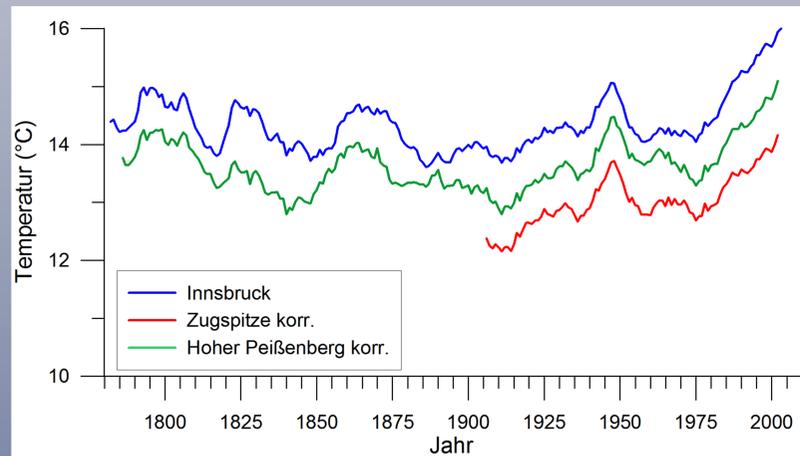


### Untersuchungsmethoden

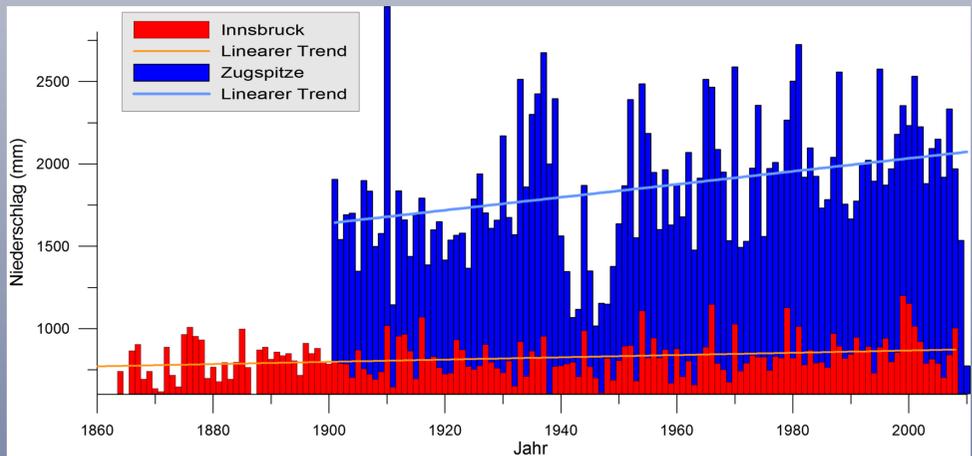


Typische Messverfahren zur Untersuchung von kleinen Gletschern wie in den Bayerischen Alpen: Vermessung der Gletscheroberfläche mit einem Tachymeter (links), Bestimmung der Oberflächenhöhe mit einem Laserscanner (mitte), Messung der Eisdicke mit einem Bodenradar (rechts) auf Skiern.

### Klimadaten

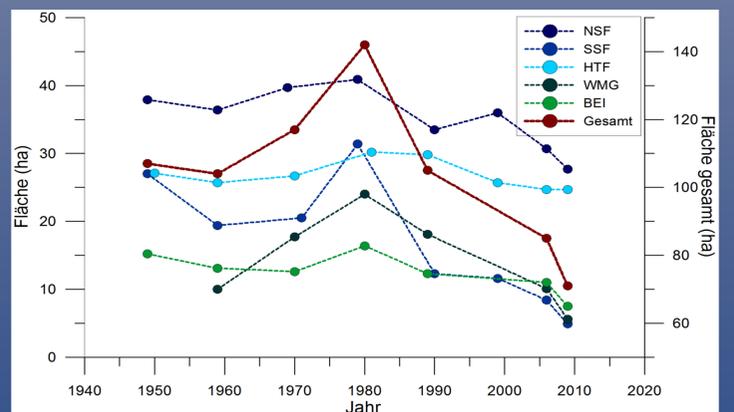
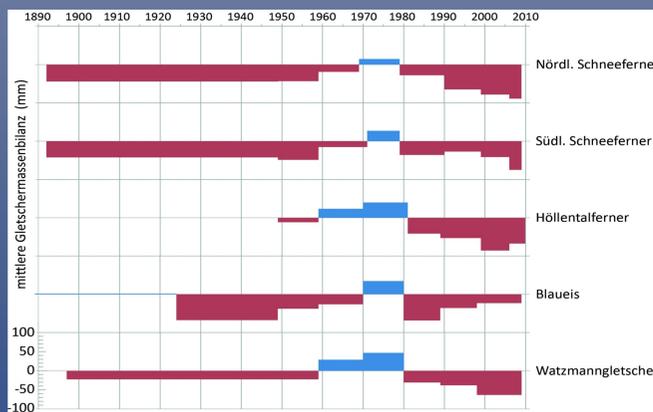
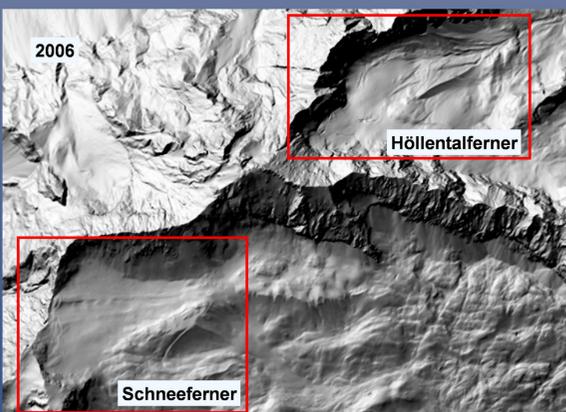


Vergleich der Jahresmitteltemperaturen einzelner Klimastationen. Die Temperaturen der Zugspitze und Hoher Peißenberg auf das Höhengniveau von Innsbruck korrigiert.



Jahresniederschlag auf der Zugspitze und in Innsbruck. Der Niederschlag im Hochgebirge weist im Gegensatz zu Innsbruck eine positive Tendenz auf. Allerdings ist die Variabilität sehr hoch.

### Ergebnisse



Das digitale Geländemodell der Zugspitze (Laserscanner-Befliegung) zeigt zwei der Gletscher an der Zugspitze (Landesamt für Vermessung und Geoinformation, 2006).

Veränderung der Oberflächenhöhe der bayerischen Gletscher seit 1950 für die beobachteten Zeitintervalle. Deutlich ist die positive Periode zwischen 1970 und 1980 zu erkennen.

Flächenentwicklung der bayerischen Gletscher. Auffallend ist der starke Rückgang der meisten Gletscher in den letzten zehn Jahren. (NSF: Nördlicher Schneeferner, SSF: Südlicher Schneeferner, HTF: Höllentalferner, WMG: Watzmanngletscher, BEI: Blaueis)