

UNIVERSITÄT HEIDELBERG INSTITUT FÜR UMWELTPHYSIK

Im Neuenheimer Feld 229, 69120 Heidelberg
www.iup.uni-heidelberg.de/institut/forschung/groups/ts

Atmosphäre und Fernerkundung

Terrestrische Systeme und Geophysik

Aquatische Systeme und Stoffkreisläufe

Gasaustausch und Wellen

Radiometrie und Altersbestimmung

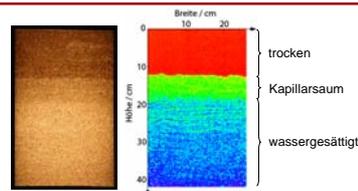
Bodenphysik

Prozesse:

- Transport von Wasser, gelösten Stoffen und Wärme
- Kopplung Boden-Atmosphäre
- Dynamik von Permafrostgebieten
- Ausbreitung elektromagnetischer Wellen

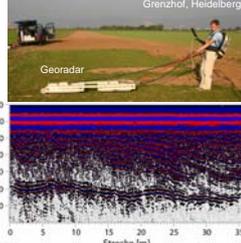
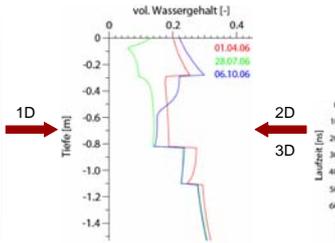
Methoden:

- Hele-Shaw Zellen und Bildverarbeitung
- Boden-Wetter Messstationen
- Modellierung, Simulation, Inversion
- Bodenradar und Widerstandstomografie
- Fernerkundung von Flugzeugen und Satelliten aus



z.B. Anwendung innovativer Bildverarbeitungsmethoden zur Analyse der Wassergehaltsverteilung im Boden

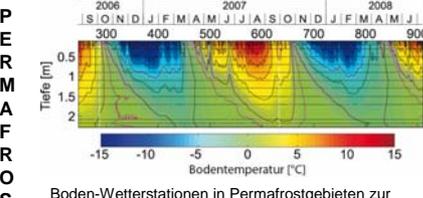
LABOR



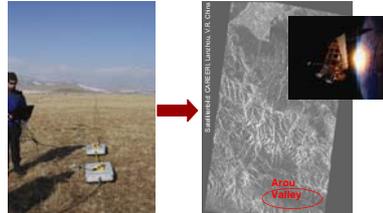
Klassische Methoden zur Messung der Wasser- und Stoffbewegung

Numerische Modellierung der Wasserbewegung im Boden

Nicht-invasive geophysikalische Methoden zur Messung von Struktur & Wassergehalt



Boden-Wetterstationen in Permafrostgebieten zur Analyse von Auftau- und Gefrierprozessen im Boden [Cumarhe, Qinghai, China]



Satellitenfernerkundung des Bodenwassergehaltes, Kalibrierung mit Georadar [Arou, Qinghai, China]

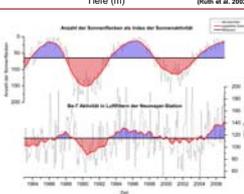
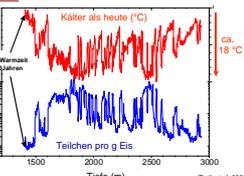
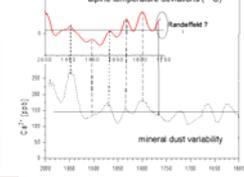
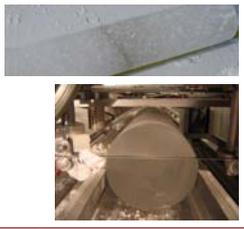
FELD

REGIONAL

Kontakt: www.iup.uni-heidelberg.de/institut/forschung/groups/ts/soil_physics

Klimaarchiv Eis

Rekonstruktion zurückliegender Klima- und Umweltbedingungen anhand von Eisbohrkernen aus Gebirgsgletschern und polaren Eisschilden. Wesentlich ist hierbei die Kopplung zwischen Klimavariabilität und Änderungen der bio-geochemischen Kreisläufe zu verstehen. Entsprechende Untersuchungen des IUP betreffen hauptsächlich Isotopen-Temperatur, Niederschlag, atmosphärische Luftstaubkomponenten, Sonnenaktivität, sowie natürliche Radioisotope.



Kontakt: <http://www.iup.uni-heidelberg.de/institut/forschung/groups/glaci>

Helmholtz-Hochschul-Nachwuchsgruppe „sparc“: Sensibilität arktischer Permafroststandorte



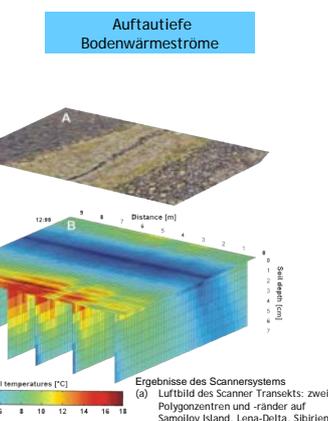
Die Arbeitsgruppe SPARC beschäftigt sich mit der Messung und flächenhaften Quantifizierung von Energie- und Wasserbilanzen an drei arktischen Standorten.

- Messungen von Bodeneigenschaften
- Georadar
 - Electrical Resistivity Tomography
 - Temperatur- und Bodenfeuchteprofile
 - Bohrlöcher

- Messungen von Oberflächeneigenschaften
- Scannermessung der kurz- und langwelligigen Strahlung
 - EDDY Kovarianz
 - Spektrometrie
 - Tachymetrie
 - Vegetationskartierung
 - Luftbilddaufnahmen

- Topographie, Vegetationseigenschaften, Strahlungsbilanz, Oberflächentemperaturen, Sensibler und latenter Wärmefluss

Mit den gewonnenen Daten werden die Übertragbarkeit von lokalen Prozessen und Eigenschaften auf die Mesoskala (1m – 10 km) sowie die regionale Skala (10 – 100 km) untersucht und ökosystemspezifische Skalen für die Bilanzierung arktischer Wärme- und Wasserkreisläufe identifiziert.



Kontakt: <http://www.awi.de/en/go/sparc>

Emmy Noether-Nachwuchsgruppe „limpicks“: Geophysik im Eis

Ziel der Arbeitsgruppe LIMPICS ist die Bestimmung von physikalischen Parametern und deren Verteilung im Eis aus geophysikalischen Methoden für glaziologisch-klimatologische Anwendungen.

- Dielektrizität
- Dichte
- Luftblasenverteilung
- Leitfähigkeit
- Kristallorientierung
- Temperatur

Punkt (1D)
Eiskern

Fläche (3D)
Seismik

Labormessung

Georadar

Vorerkundung von Eiskernlokalisationen, Extrapolation der Eiskeigenschaften in Fläche, Synchronisation von Eiskernen, Paläoklima-Interpretation aus Eiskernen, Verständnis der Eisdynamik, Modellierung von Eismassen im Klimawandel, Kartierung der Akkumulationsverteilung auf Eisschildern, Abschätzung der Gesamtmassebilanz.

Bestimmung der Akkumulation (a.) aus der Tiefenlage interner Schichten mittels Georadar (b.)

3D-Schichtgeometrie um den EPICA-Eiskern in Dronning Maud Land, Antarktis (a., b., Steinage, AWI).

1000 m, 50 km, 150 km

Kontakt: <http://www.iup.uni-heidelberg.de/institut/forschung/groups/ts/geophysics-ice>