

Multi Frequency Radar Systems

Leonhard Hahn

Motivation / Herausforderungen

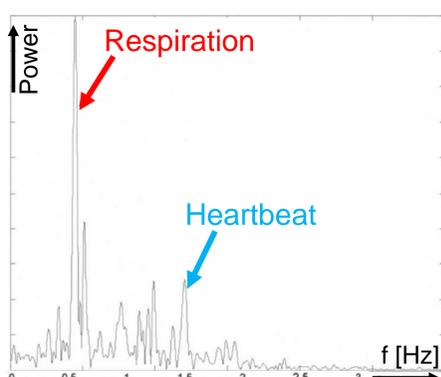
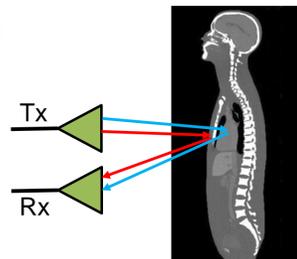
- Simultane oder sukzessive Radarmessung in unterschiedlichen Frequenzbereichen
- Kombination spezifischer Vorteilen verschiedener Frequenzbänder
- + Schwach ausgeprägte Signaldämpfung
- + Erhöhte Boden/Hindernisdurchdringung
- + Generierung hoher axialer Auflösung
- Aufwendige Signalverarbeitung notwendig
- Störunterdrückung herausfordernd

Genutzte Radar-Frequenzbänder

VHF-Band (0 – 0,3 GHz) UHF-Band (0,3 – 1 GHz)	➤ Vermessung tiefer Bodenstrukturen
S-Band (2 – 4 GHz) C-Band (4 – 8 GHz) Ku-Band (12 – 18 GHz)	➤ Fernerkundung, Oberflächenbilder
K-Band (18 – 27 GHz) Ka-Band (27 – 40 GHz) W-Band (75 – 110 GHz)	➤ Hochauflösende Radar-Messtechnik

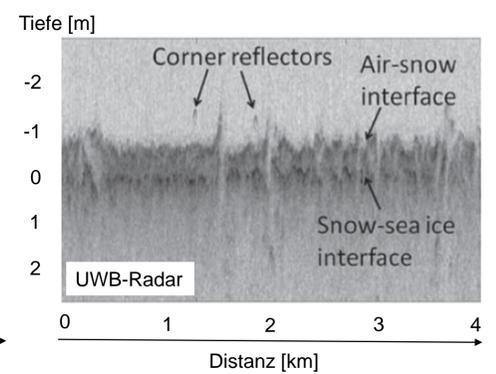
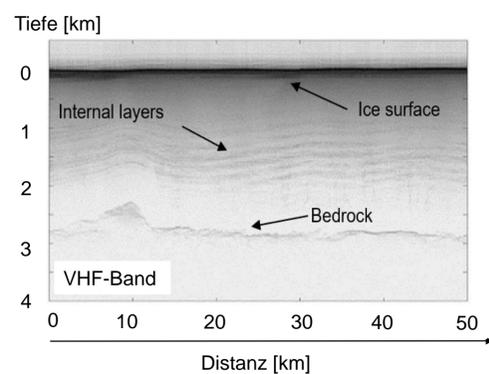
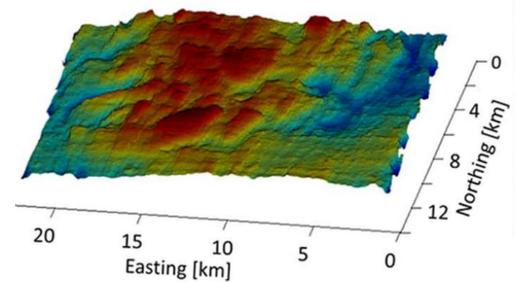
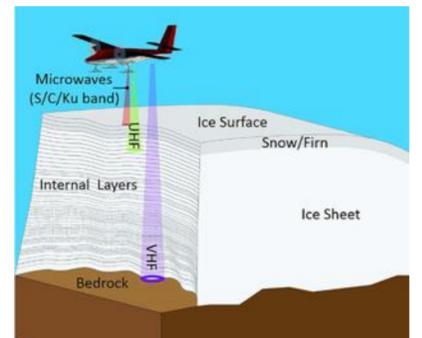
Überwachung von Vitalparametern

- Messung von Herzschlag und Atemfrequenz
- Multifrequentes CW-Radar (C-, K-, Ka-Band)
- Signalverarbeitung von Einzelaufnahmen mittels Korrelation
- SNR-Verbesserung erzielbar
- Detektion von Herz und Atmung möglich



Radar-Untersuchung von Polareis

- Multifrequentes SAR-Radar
- Genutzte Frequenzbänder: → VHF, UHF, S, C, Ku
- 3D-Radarbildgebung des 4 km tiefen Grundgesteins
- Tiefgehende Aufnahme der Topographie mitsamt Materialunterscheidung
- Analyse interner Strukturen unterhalb der Eis-Oberfläche
- Hochauflösende Vermessungen der Eis-Oberflächen



Menschliche Erkennung und Klassifizierung

- Radarmessung zur Personenerkennung und Charakterisierung ihrer Bewegungen
- Kombination Noise/CW-Radar in 2 Bändern (S,W-Band)
- Charakterisierung von Bewegungen mittels Mikro-Doppler-Auswertung (CW)
- Wiederholbare Genauigkeiten je nach Band im Bereich von 60 % (S) bis 90 % (W-Band)

