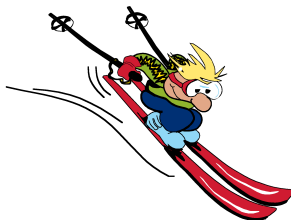


MeViKuM

Messung und Visualisierung von Kräften und Momenten

Christian Wachinger
Ingo Kresse
Jonas von Beck

Szenario

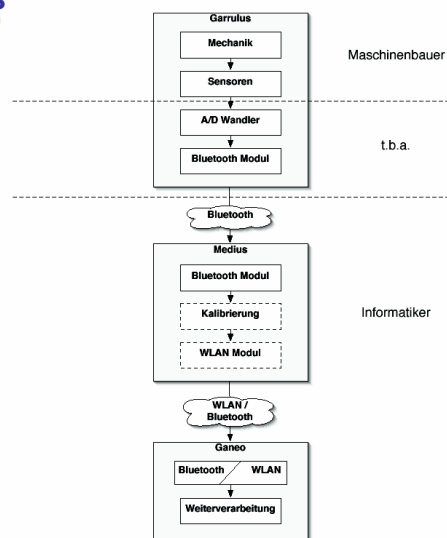


- Filmen des Fahrers während der Fahrt
- Erfassung der Kräfte und Momente die auf den Schuh wirken
- Übertragung der Informationen auf das Notebook
- Visualisierung und Archivierung des Laufs

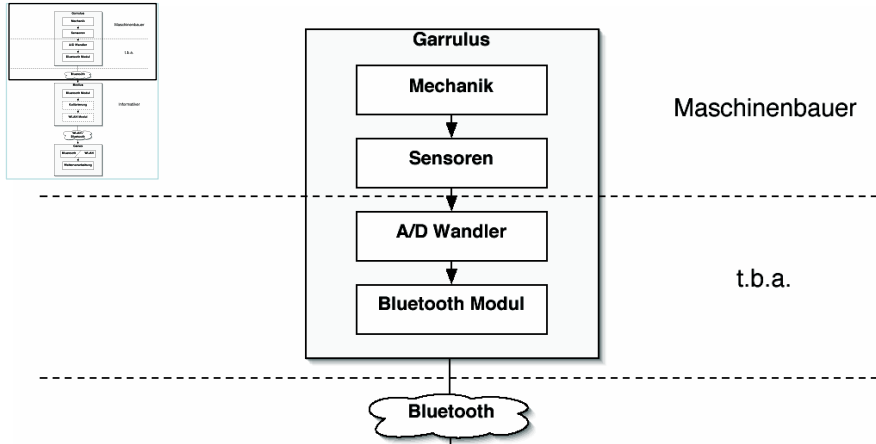
Anforderungen an unser System

- Intuitive Bedienung
 - Möglichst zeitnahe Beginn der Visualisierung
 - Leicht verständliche Visualisierungen
 - Verwendung von Standardkomponenten
-
- Dauer eines Laufes: 30-60s
 - Abtastrate: 100-200 Hz
 - Am Besten Funkübertragung der Daten
 - Stromversorgung für einen Tag ausreichend
 - Archivierung der Läufe
 - Erstellung von Benutzer- und Entwicklerdokumentation

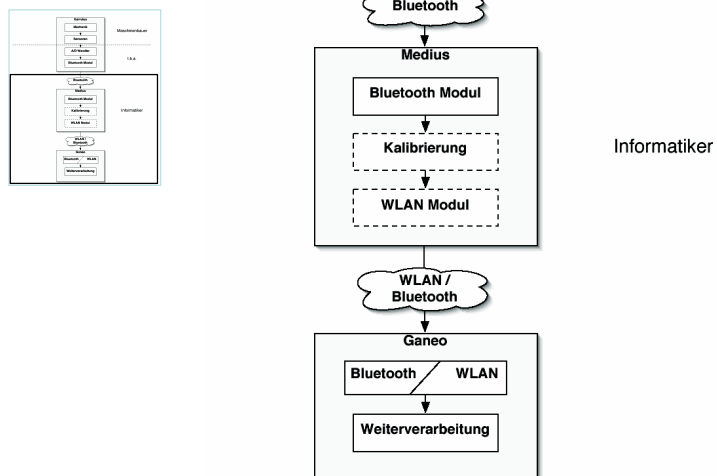
Messdatenfluss



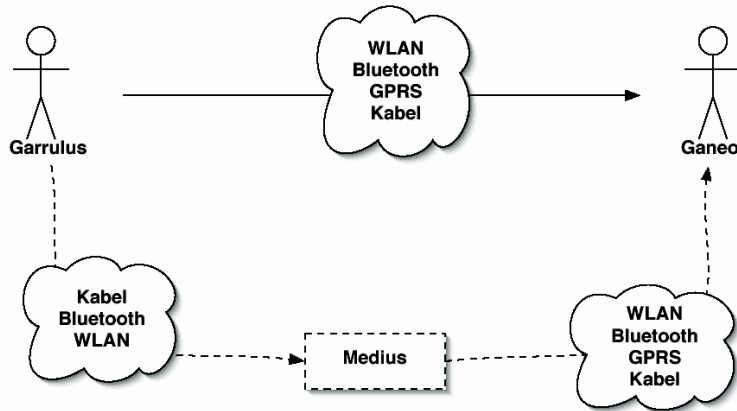
Messdatenfluss I



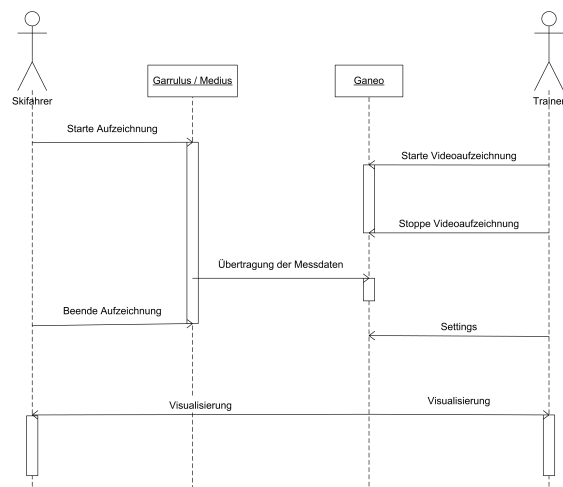
Messdatenfluss II



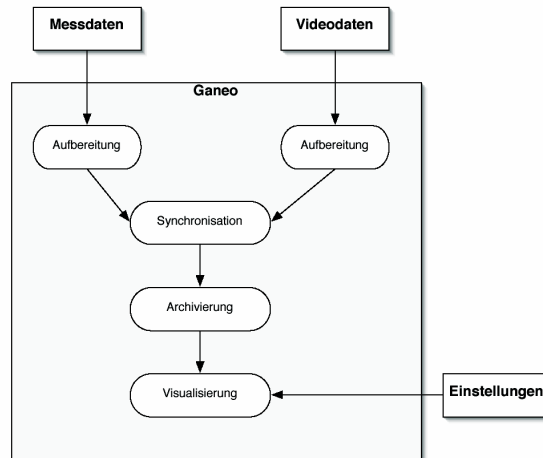
Übertragung der Messdaten



Ablaufsequenz

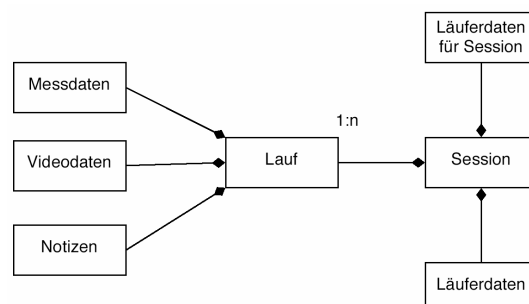


Verarbeitung in Ganeo

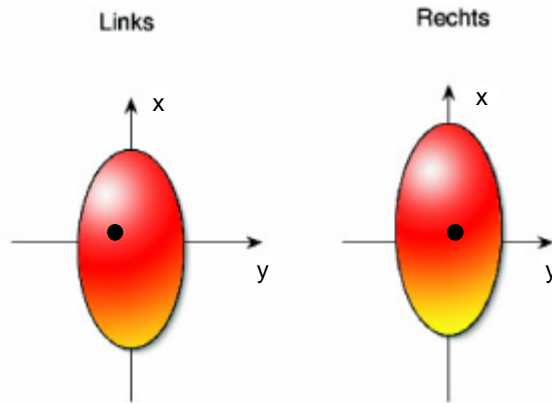


Archivierung

- Abspeicherung der Mess- und Videodaten
- Anreicherung der Daten mit Zusatzinformationen die eine bessere Interpretation der Werte ermöglichen



X-Y Diagramm



Gewichtsverlagerung wird erkenntlich!

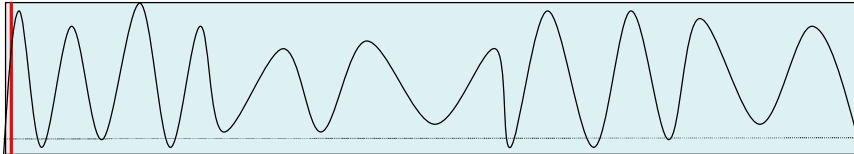
3D-Schuhmodell

- Alle Kräfte und Momente in einem Modell
- Translation und Rotation des Schuhs
 - Kräfte => Translation
 - Momente => Rotation



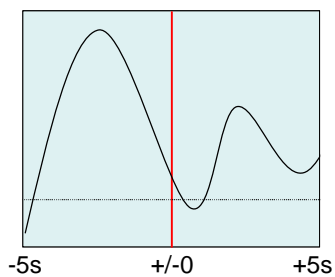
Zeitablaufdiagramm

- Gesamtverlauf der Daten kann auf einen Blick gesehen werden
- Die rote Linie wandert dabei an der aktuellen Position entlang



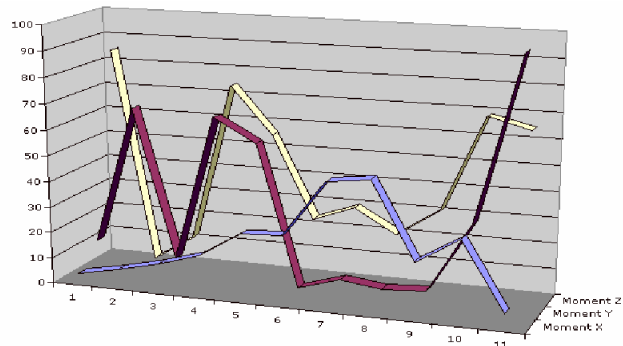
Zeitablaufdiagramm Fenster

- Informationen werden in einem Zeitfenster angezeigt
- Es können so die aktuellen Werte und der Verlauf betrachtet werden



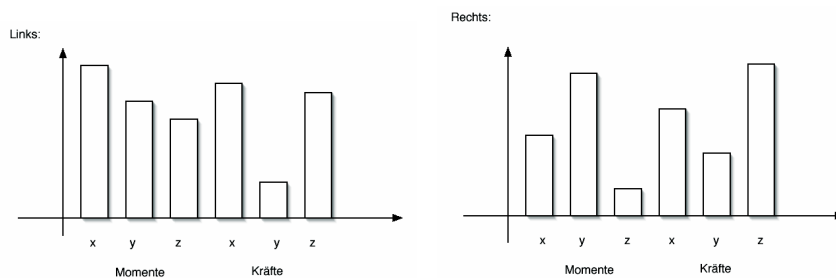
3D Liniendiagramm

Der zeitliche Verlauf mehrerer Messdaten kann dargestellt werden



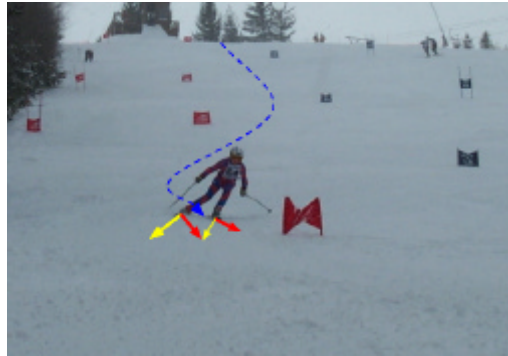
Balkendiagramm

- Alle gemessenen Werte werden in Form von Balken angezeigt
- Exakte Darstellung der mehrerer Messwerte



Augmented Reality

- Gemessene Kräfte und Momente werden direkt am Skifahrer eingezeichnet
- Krafrichtung und Kraftansatz kann auch berücksichtigt werden



Zukünftige Aufgaben

- Mikrocontroller (A/D Wandler) programmieren
- Datenübertragung in Medius
- Datenverarbeitung in Medius
- Programme um Visualisierungen zu erstellen
- Hauptprogramm auf Ganeo
- Videoaufzeichnung

Backup - Datenübertragung

	Kabel	Bluetooth	Wireless LAN	GPRS
Reichweite:	einige Meter (Kabellänge)	10m (Klasse 2) 100m (Klasse 1)	100m (max.) (IEEE 802.15.3)	Unbegrenzt ¹
Stromverbrauch:	- ²	60 mA typ. (Senden) 0,1-10 mA (Standby)	280 mA (Senden) 36 mA (Standby)	250 mA (Senden) 3,5 mA (Idle)
Übertragungsrate:	115 KBit/s (RS232) 12 MBit/s (USB)	723 KBit/s (asynchron) 433 KBit/s (synchron)	54 MBit/s real: 17 MBit/s	bis 85,6 KBit/s
Abmessungen:	- ³	16 x 20 x 2 mm	23 x 25 x 3 mm	44 x 44 x 6 mm
Komplexität:	Niedrig (bei RS232)	Hoch (Niedrig mit SPP)	Hoch (für Garrulus)	Niedrig (etwa wie Kabel)
Übertragungssicherheit:	Hoch	Mittel	Mittel	Mittel
Komfort:	Niedrig	Hoch	Hoch	Hoch