

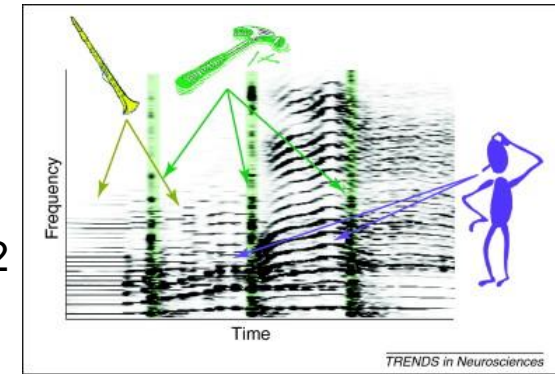
Sensordatenverarbeitung (03-BB-709.01)

ANWENDUNGEN (1C)

- **Akustische Szenenanalyse:**

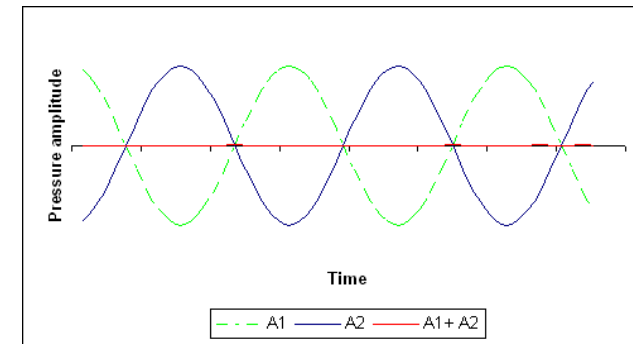
- Was? Wann? Wo?

<https://doi.org/10.1016/j.tins.2010.11.002>



- **Aktive Lärmkompensation:** Erzeugung eines Signals, das dem störenden Schall mit entgegengesetzter Polarität entspricht

- Bsp.: Kopfhörer, Schalldämpfer im Auto, Flugzeug, .. *Active Noise Cancelation*



- **Geräuschidentifikation:**

- zeitlicher Verlauf,
 - Frequenzanteile: tonale versus rauschartige (breitbandige) Geräusche
 - Herkunft (Lokalisierung)



- **Sonifikation** („Verklanglichung“) = Darstellung von Daten in Klängen.
- Klänge: unterschiedlicher Charakteristika eines Schallereignisses
- Visualisierung: graphische Darstellung/Veranschaulichung von Daten
- Sonifikation: akustische Darstellung/Veranschaulichung von Daten



Motorisches Lernen
unterstützen
Trainieren nach Schlaganfall

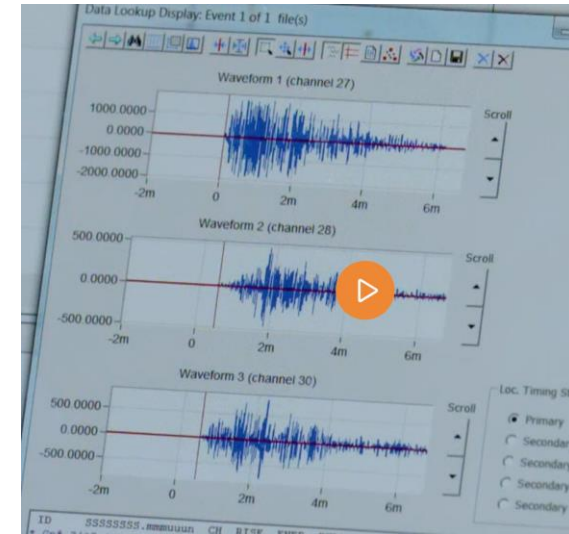
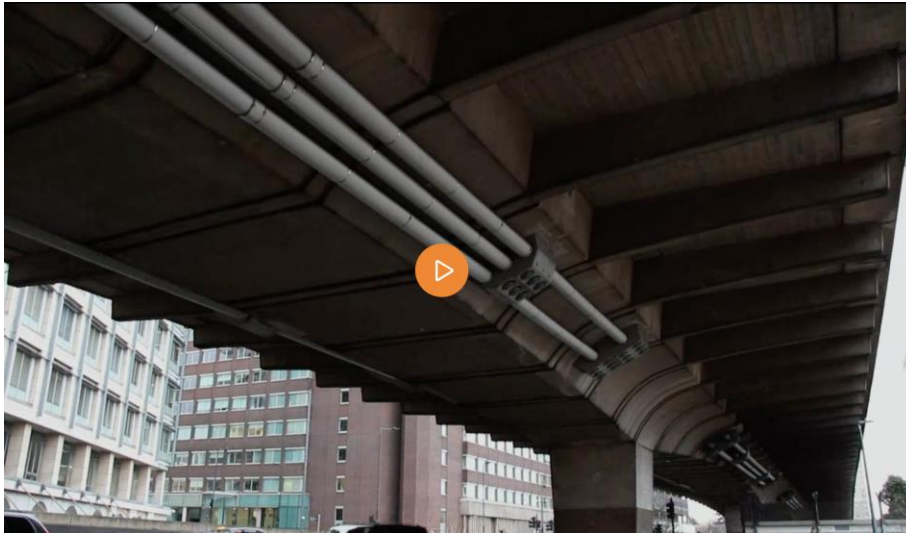


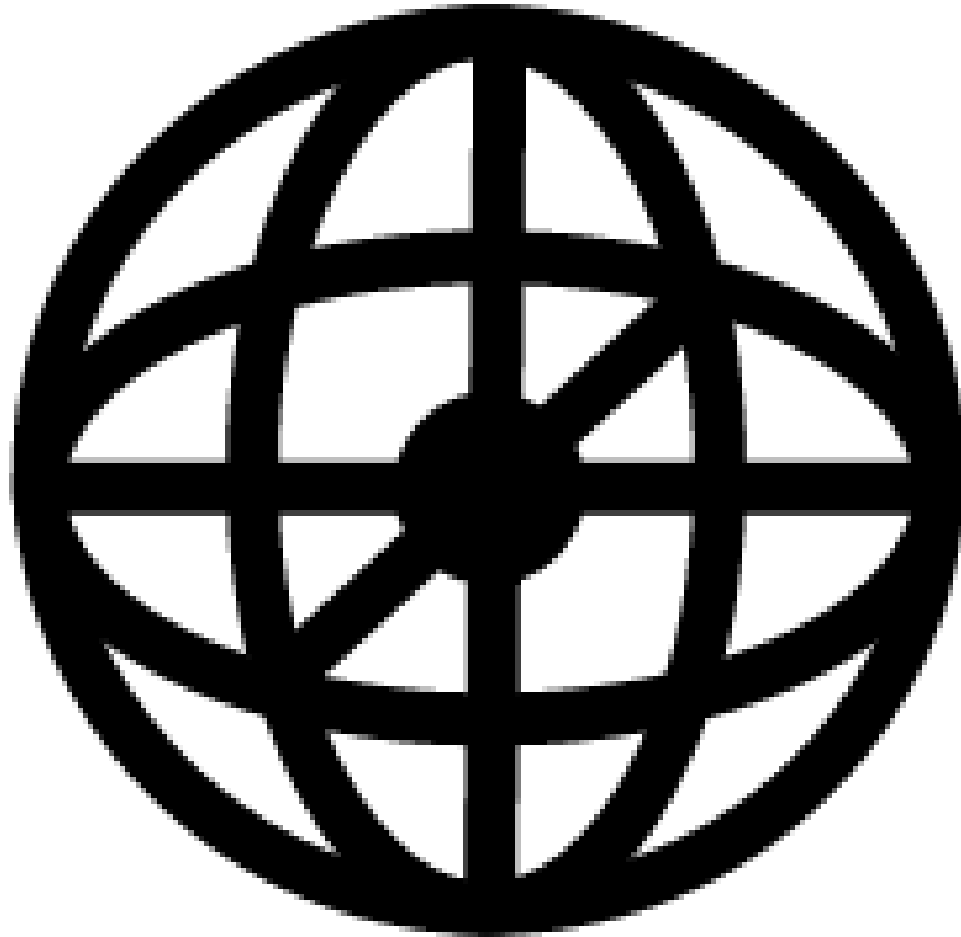
"Sonifikation" - Erdbeben des Schweizer
Künstlers Florian Dombois

Navigation für
Chirurgen
Creative Unit,
Uni Bremen
Tim Ziemer

<https://www.swr.de/swr2/wissen/sonifikation/-/id=661224/did=11649044/nid=661224/1hws6m9/index.html>

- Körperschallmikrofone an Brücken zeichnen das Geräusch reißender Drähte auf
- automatische (Vor-)klassifikation mit nachfolgender menschlicher Kontrolle
- Quelle: N24 Tödliche Brücken, 19.10.19





- Computersysteme werden wie Kleidung getragen.
 - Unauffällige und unstörende Systeme.
 - Neuartige Ein- und Ausgabemethoden
 - Quantify Yourself Bewegung
- Tastatur, Touchscreen, .. sind umständlich
- Der Mensch nutzt Sprache und Gestik
- Sprache ist mächtig und intuitiv aber nicht immer geeignet, Gestik besitzt komplementäre Eigenschaften
 - Privatheit
 - Empfindlichkeit gegenüber Störgeräuschen
 - Parallelität



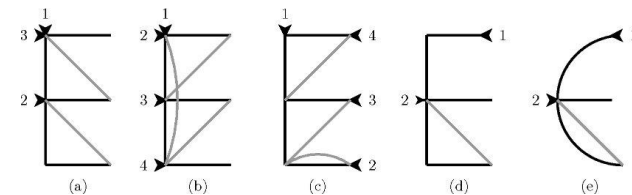
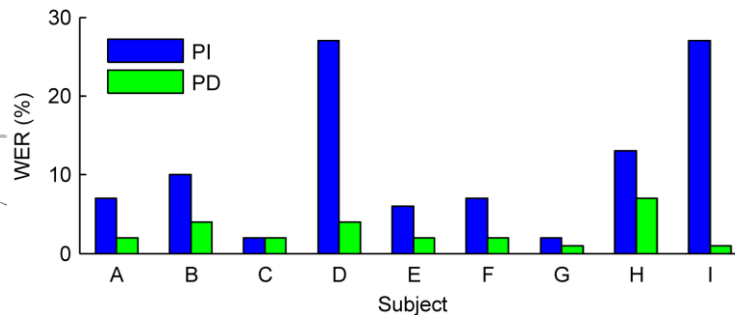
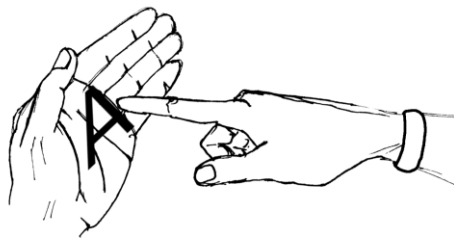
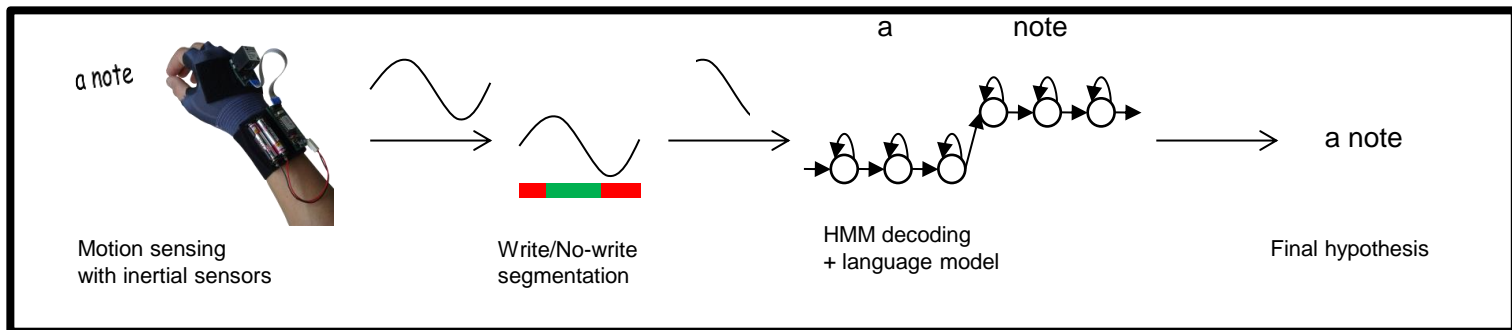
Google Glass



Fitbit Evolution

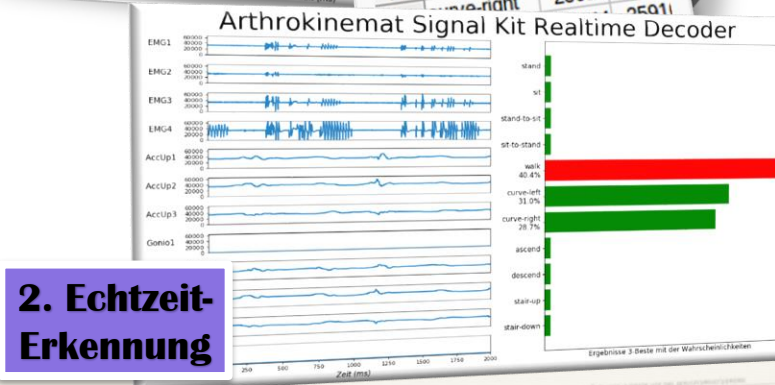
Erkennung von 3D Handschrift in der Luft Inertialsensoren am Hand/Handgelenk Messdatenübertragung per Bluetooth Erkennung mit Sequenzmodellierung

Christoph Amma, Marcus Georgi, Tanja Schultz. "Airwriting: Hands-free mobile text input by spotting and continuous recognition of 3d-space handwriting with inertial sensors". In Proceedings of 16th International Symposium on Wearable Computers (ISWC), 2012.

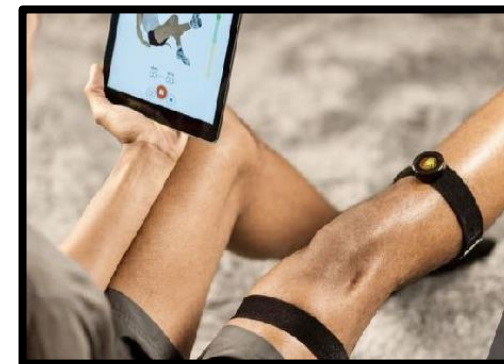


Arthrokinemat (CSL-Projekt, gefördert von BMWi):
„Lernendes, adaptives sensorbasiertes Messsystem zur Vermeidung einer Arthroseaktivierung bei Überlastung des Kniegelenks“

- Winkelmesser, EMG-Sensoren
- Drucksensoren, Beschleunigungssensoren

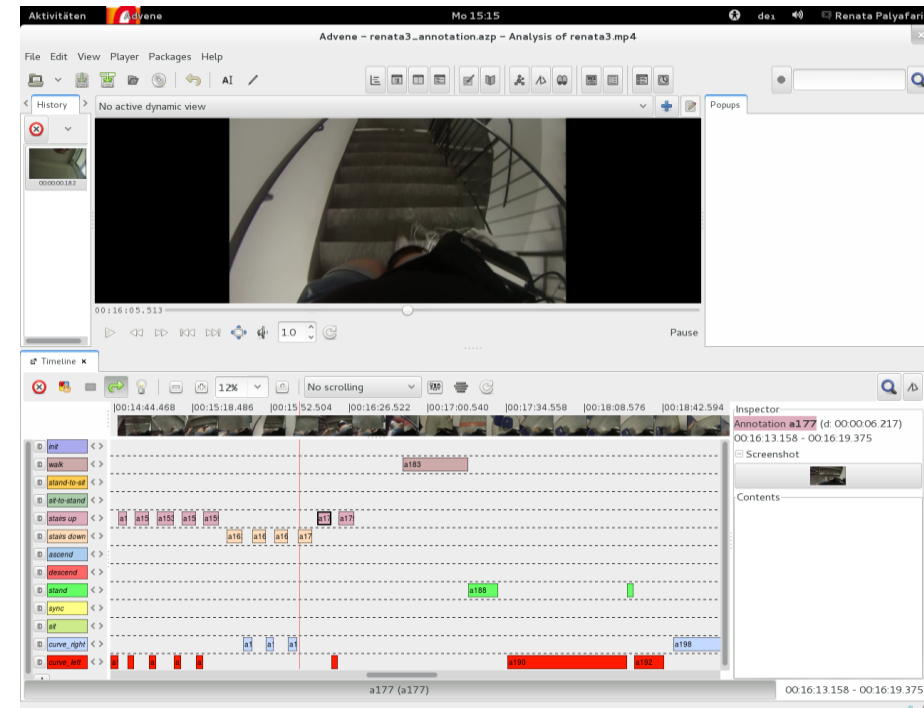
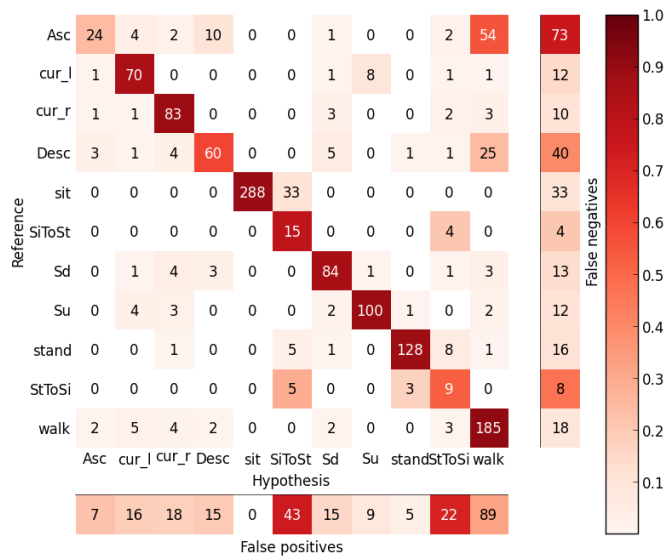


<https://oped.de/orthelligent-knee>



<https://www.breg.com/bregflex>

- Daten von Tagesaktivitäten (EMG, Beschleunigung)
- Annotation, segmentation
- Merkmalsextraktion
- Erkennung (HMM, Gaussians): 80-90% Acc



- Motorisierter Kameraaufhängung, die ruckelige Freihandbewegungen ausgleicht
- Cineastische Kamerafahrten
 - Ersatz für Kran und Kamerawagen (Dolly)
- Inertialsensor misst Orientierung im Raum
- Regler steuert Motoren an
 - Einstellbar pro Achse: Orientierung halten oder geglättet folgen
- Videoquelle: Learn Online Video, 10 Gimbal Moves To Make ANYONE Look EPIC! Filmmaking Tips For Beginners,
<https://www.youtube.com/watch?v=idFRHEbYp8Q>





- Ein Inertialsensor (IMU) an jedem Körperteil
 - Orange Kästchen
- Vorkalibrierung: Wo sind die Sensoren relativ zu den Gelenken
- IMU misst Bewegung des Körperteils
- Fusioniert mit Vorwissen
 - Körperteile an Gelenken verbunden
- Ergebnis: Haltung der Person
- Erkennt Fuß-Boden-Kontakt
 - Über Schritte Fortbewegung im Raum



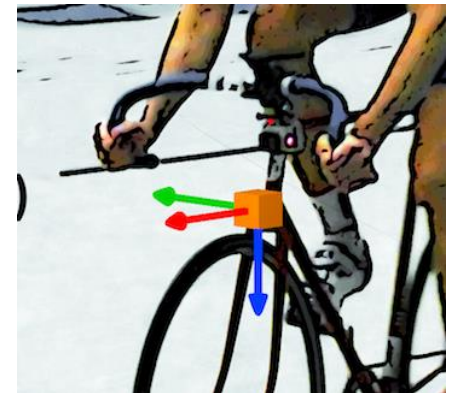


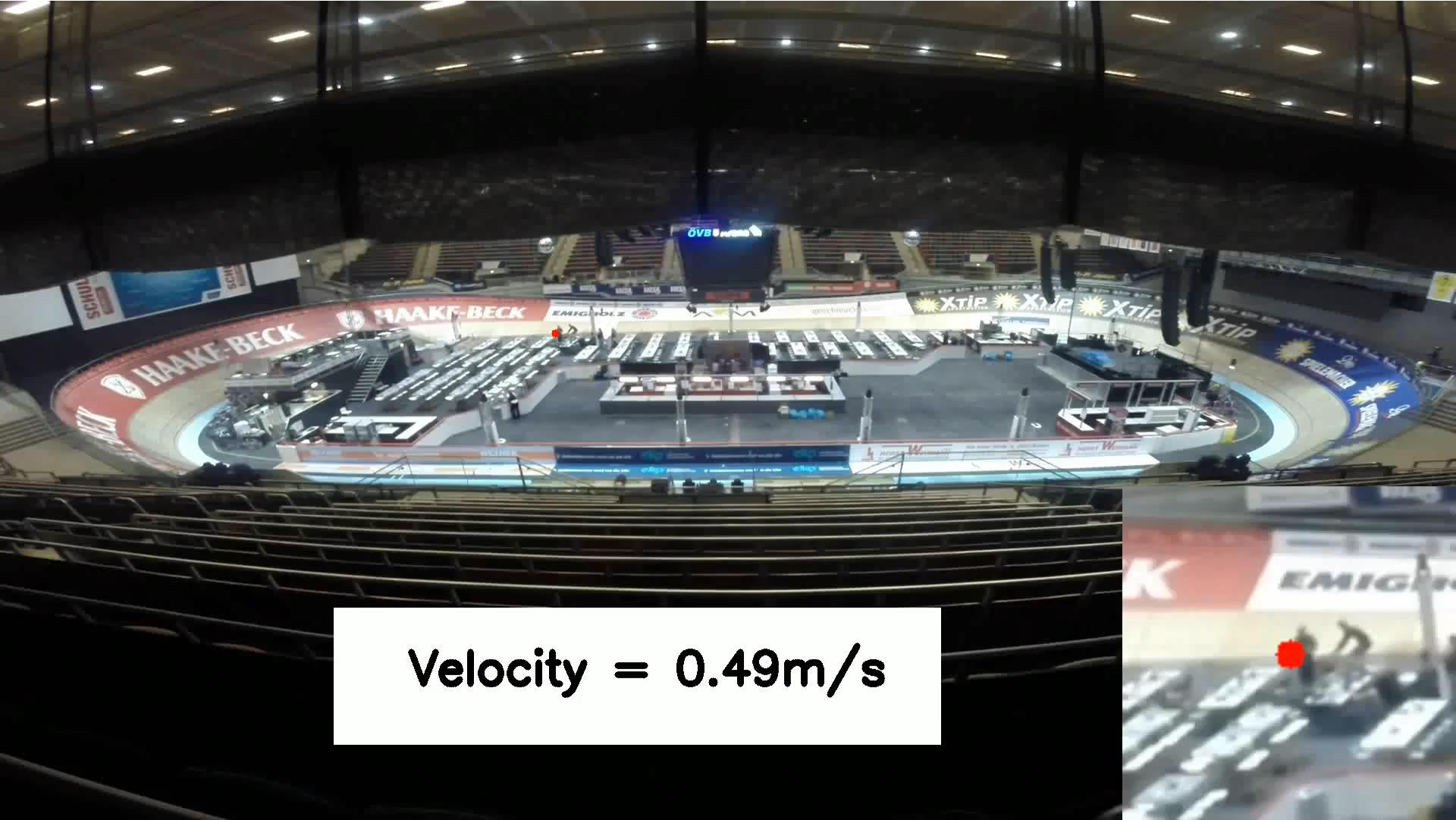
Zoic

Cannes Lions



- Positionsbestimmung eines Radfahrers auf einer Radrennbahn
- Nur mit Inertialsensor (IMU)
- „Eigentlich“ unmöglich
 - IMU misst Änderung, nichts absolutes
- Möglich durch Vorwissen
 - Rad rollt
 - Rad auf Bahn (Bahnform bekannt)





- Vielzahl an Anwendungen
 - Qualitätskontrolle, Fahrerassistenz, 3D-Modellierung, Objekterkennung
 - Motion Capture, Lokalisierung
 - Eigene Forschung in Bremen: Roboterfußball, Airwriting, intell. Orthesen

