

SEEKING

safe e-biking

Verkehrssicherheitsaspekte von E-Fahrrädern unter besonderer Berücksichtigung des Fahrverhaltens (Fahrdynamik)

28.05.2015, Österreichischer Radgipfel, Klagenfurt



Ziele



- Messen der Unterschiede des Fahr(er)verhaltens und der Fahrdynamik
- Beurteilen des Konfliktpotentials/ der Verkehrssicherheitsaspekte
- Ableiten von Präventivmaßnahmen

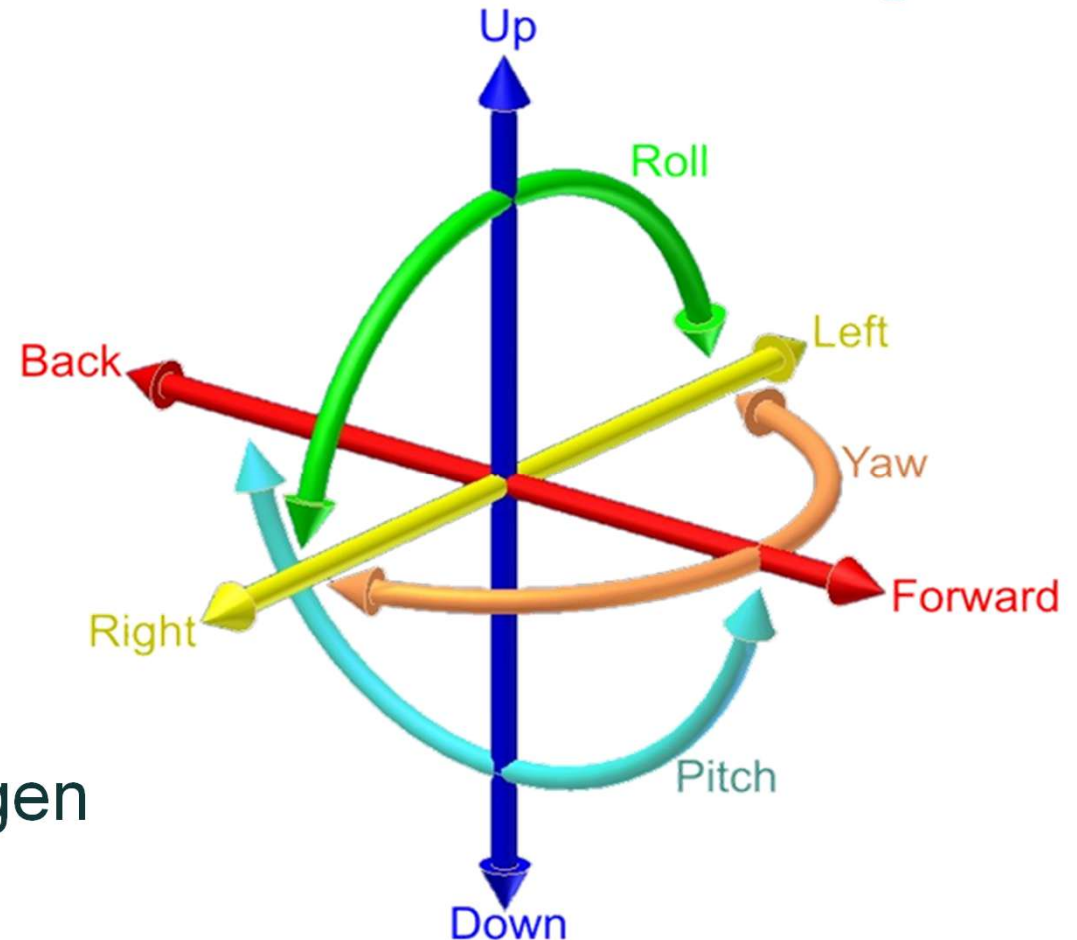
- 🔴 **G** Objektive Messungen – **Fahrdynamikdaten**
von (E-)Fahrrädern
- 🔴 **G** Subjektive Fahr(er)erfahrungen –
Befragungen
- 🔴 **G** Vergleichsfahrten – so ähnlich wie möglich –
Parcours
- 🔴 **G** Datenaufzeichnung, -verarbeitung
- 🔴 **G** **Feldversuche** auf Radwegen
- 🔴 **G** Interpretation, Analysen, Entwicklung von
Maßnahmen

G Fahrdynamik

- Geschwindigkeit
- Beschleunigung
- Roll- und Nickwinkel
- Gierwinkel

G Smartphone

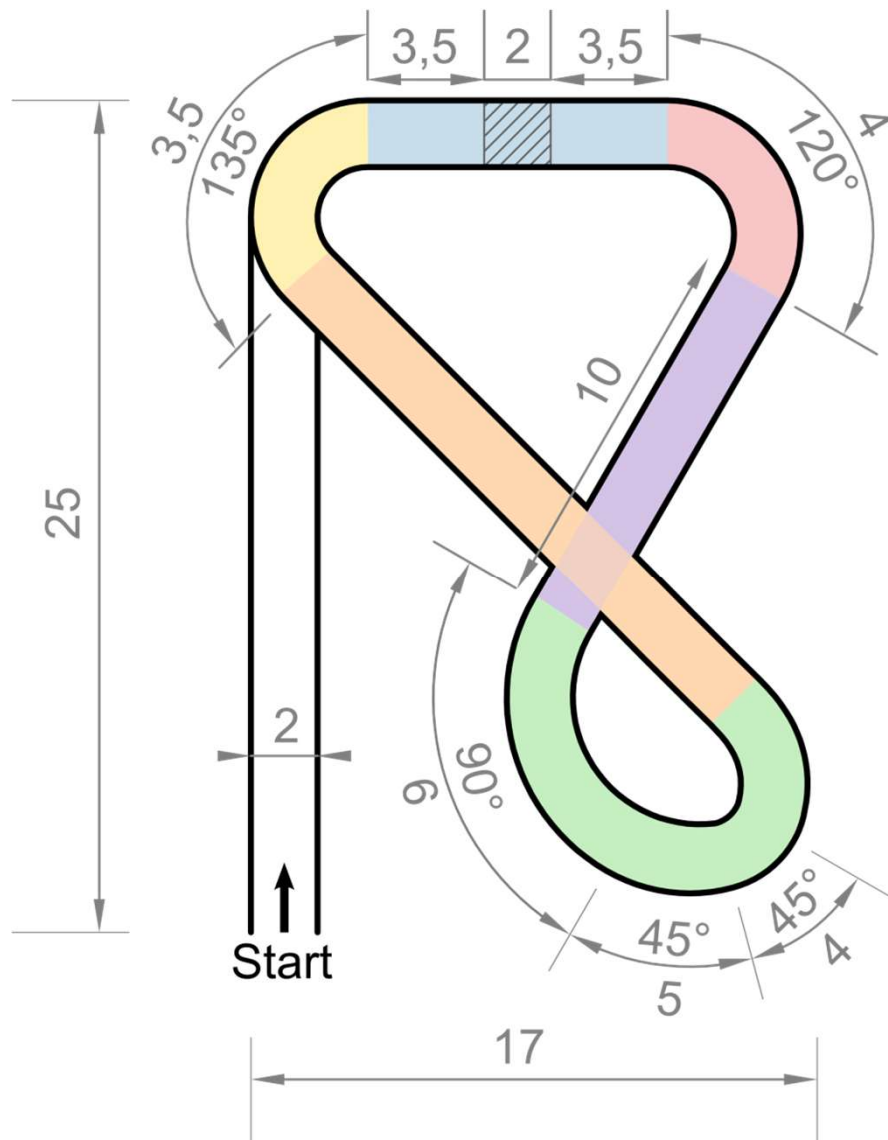
- Integrierte Lösung
- Kompakte Abmessungen
- Leichte Montage
- Gute Erfahrungen aus anderen Projekten



Pedelec(s)



Messparcours



- G** Parcours mit 6 Sektionen
- G** Start-Stopp Feld (Blau)
- G** Geraden (kurz, Violett, und länger, Orange)
- G** Kurven (Rot, Gelb, enger werdende Klotoide, Grün)

Parcourstests (1/2)



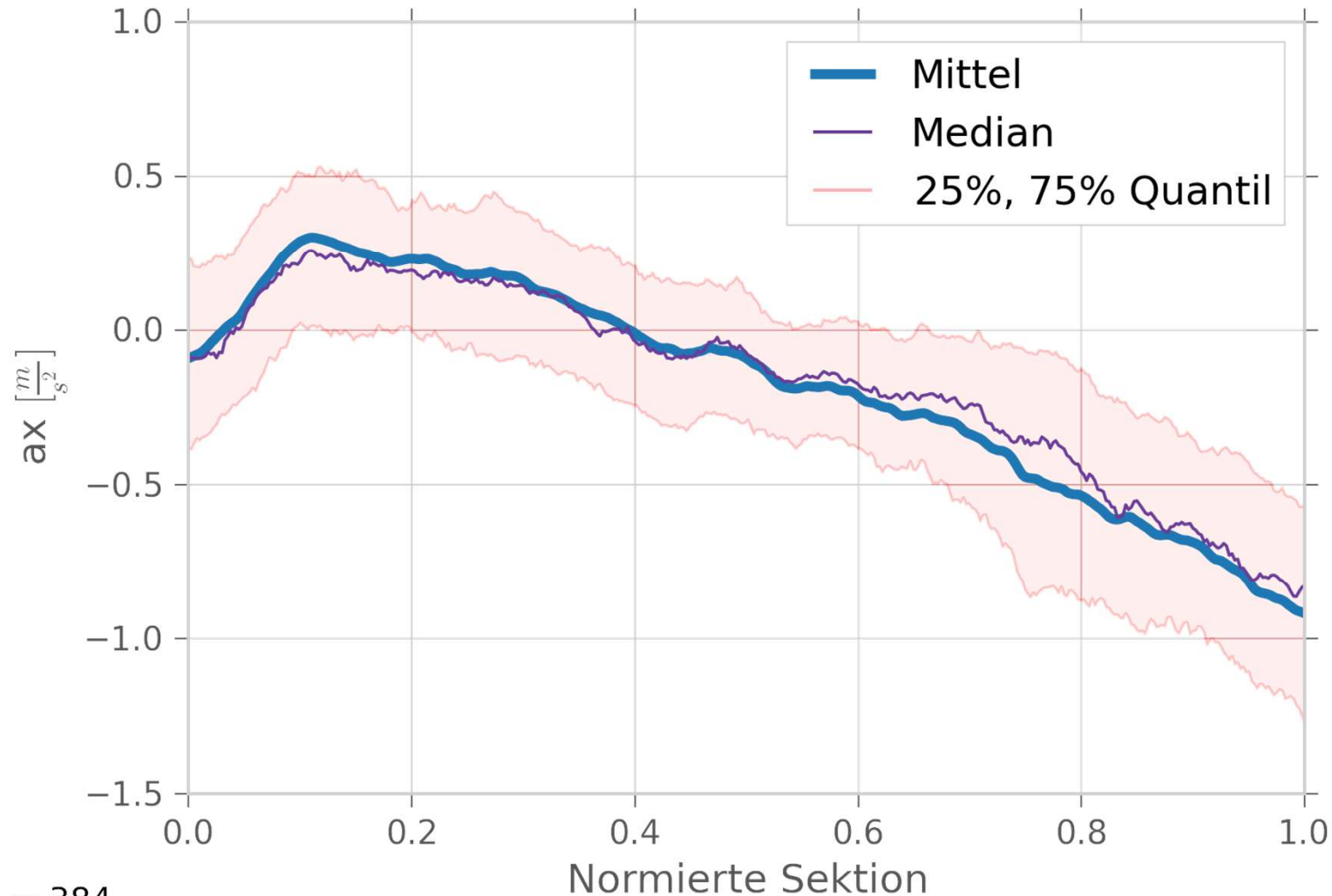
- G Zwei Runden zum Eingewöhnen
- G Danach sehr flüssiges Fahren
- G Frauen eher vorsichtig, ließen sich Alles erklären; Männer von Technik begeistert, aber oft von der Beschleunigung überrascht
- G E-Fahrrad: 39 Konflikte bei 18 ProbandInnen
- G Fahrrad: 18 Konflikte bei 12 ProbandInnen

Parcourstests (2/2)

- Fahrzeugspezifische Unterschiede
- Unterschiedliche Sensoren und Motorsteuerung zeigen Wirkung
- Hall-Sensor → keine oder volle Motorleistung
- Drehmoment-Sensor → Nachlauf des Motors
- Kurvenfahrten + Bremsen = ähnlich wie Mopedfahren
- Körperspannung fehlt am E-Fahrrad
- Verlagerung des Schwerpunktes merkbar

x-Beschleunigung

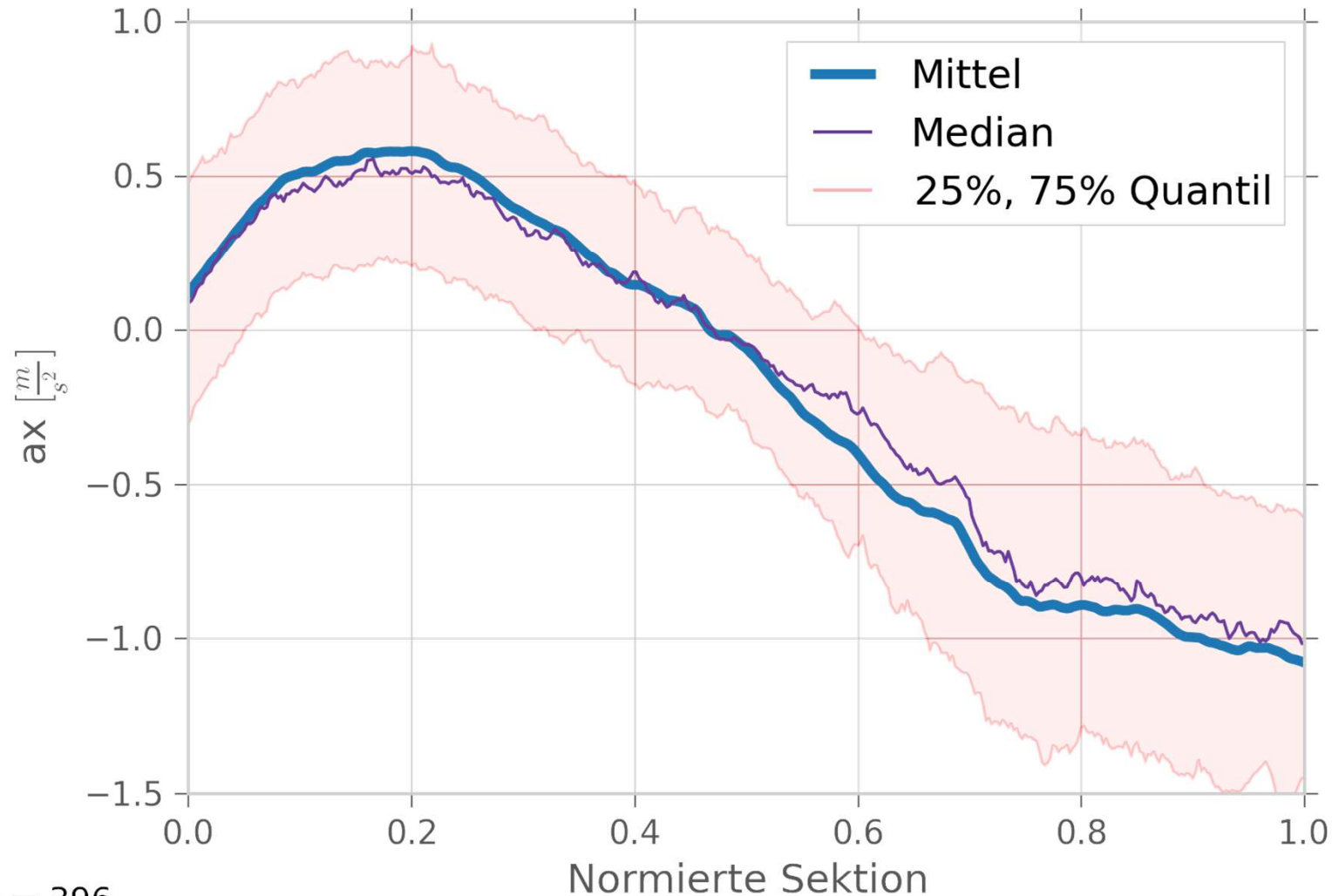
Charakteristische Sektion 5 (lange Gerade), Motor Aus



n = 384

x-Beschleunigung

Charakteristische Sektion 5 (lange Gerade), Motor An



n = 396

Take home messages (1/2)



- Faktor „**Motor ON**“ fahrdynamisch eindeutig vorhanden/messbar – Fahrten schneller und mit höheren auftretenden Beschleunigungen / Bremsungen
- Der **Fahrstil/Fahrertyp** hat jedoch mindestens ebenso großen oder größeren Einfluss
- **Selbsteinschätzung des Fahrkönnens** spiegelt sich in Konflikten wider

Take home messages (2/2)



- G** Befahren von **engen Kurven** problematisch
- G** **Einschulungsphase** relevant – danach weniger Konflikte
- G** **Keine Konflikte bei erfahrenen RadfahrerInnen**
- G** Technische Probleme bei **Regen**

Fördergeber, Partner



LAND  KÄRNTEN



Karl Katoch (www.strombike.at)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

DI PETER SALEH

Senior Engineer, Thematic Coordinator: Road Safety

AIT Austrian Institute of Technology

Mobility Department

Transportation Infrastructure Technologies

E: peter.saleh@ait.ac.at

T: +43 (0) 50550 – 6463

M: +43 (0) 664 825 13 48