

5. DUMMY.CRASHTEST.KONFERENZ

02.07. – 03.07.2025

CTS crashtest-service

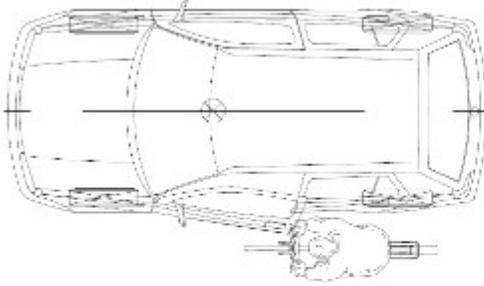
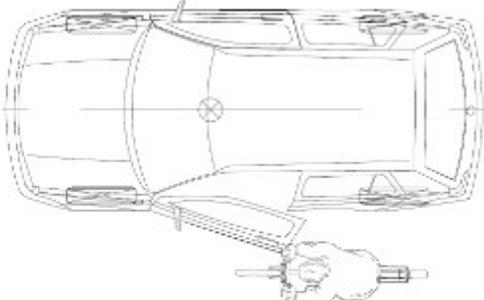
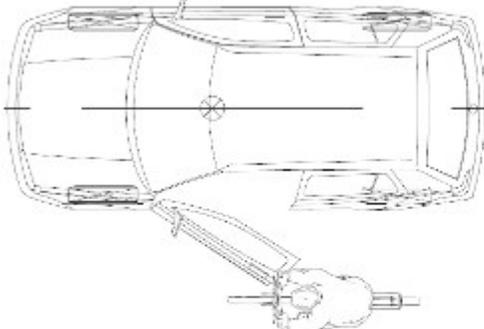
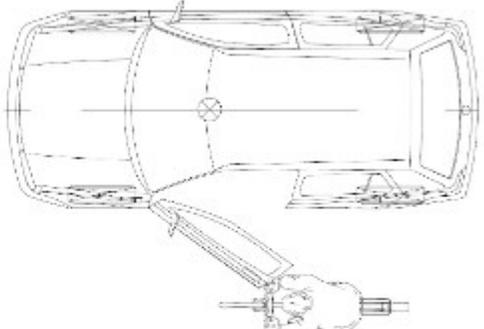
Münster

*Radfahrer: Versuche zum Dooring
und Kollisionen im Gegenverkehr*

Dipl.-Ing Roy Strzeletz & Ramón Lahmer, B.Sc.
Unfallanalyse Berlin



Dooring – Versuche 2016

VW Golf III: 0 km/h	VW Golf III: 0 km/h	VW Golf III: 0 km/h	VW Golf III: 0 km/h
Rad: ~13 km/h	Rad: ~14 km/h	Rad: ~14 km/h	Rad: ~14 km/h
Winkel: ~14 °	Winkel: ~27 °	Winkel: ~46 °	Winkel: ~46 °
			
			

Dooring – Versuche 2024

„Gibt es eine 45°-Grenze?“ - Versuchsübersicht

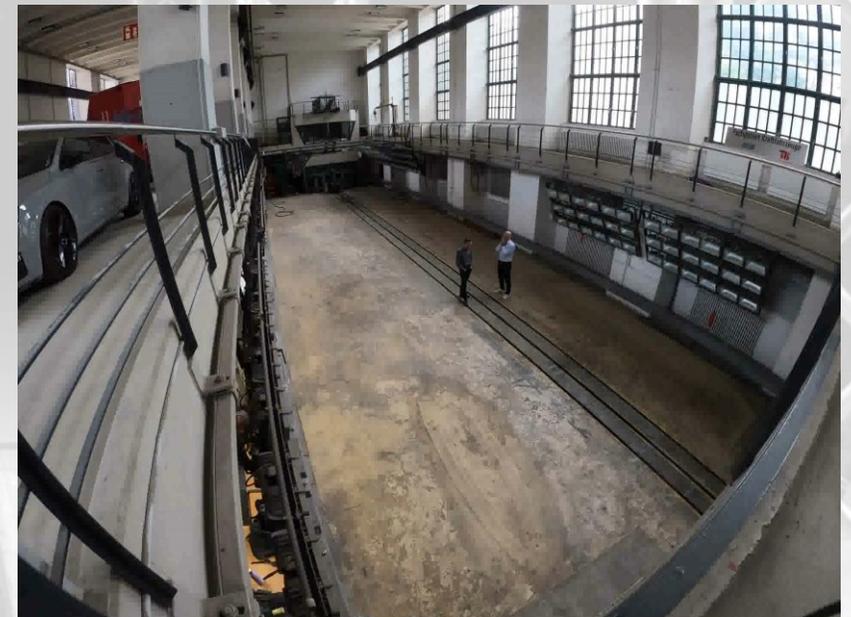
	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4	Versuch 5	Versuch 6
Türöffnungswinkel [°]	35	35	45	45	55	55
Türöffnungsweite [m]	0,59	0,59	0,79	0,79	0,94	0,93
Geschwindigkeit [km/h]	15	17	16	17	17	16



Dooring – Versuche 2024

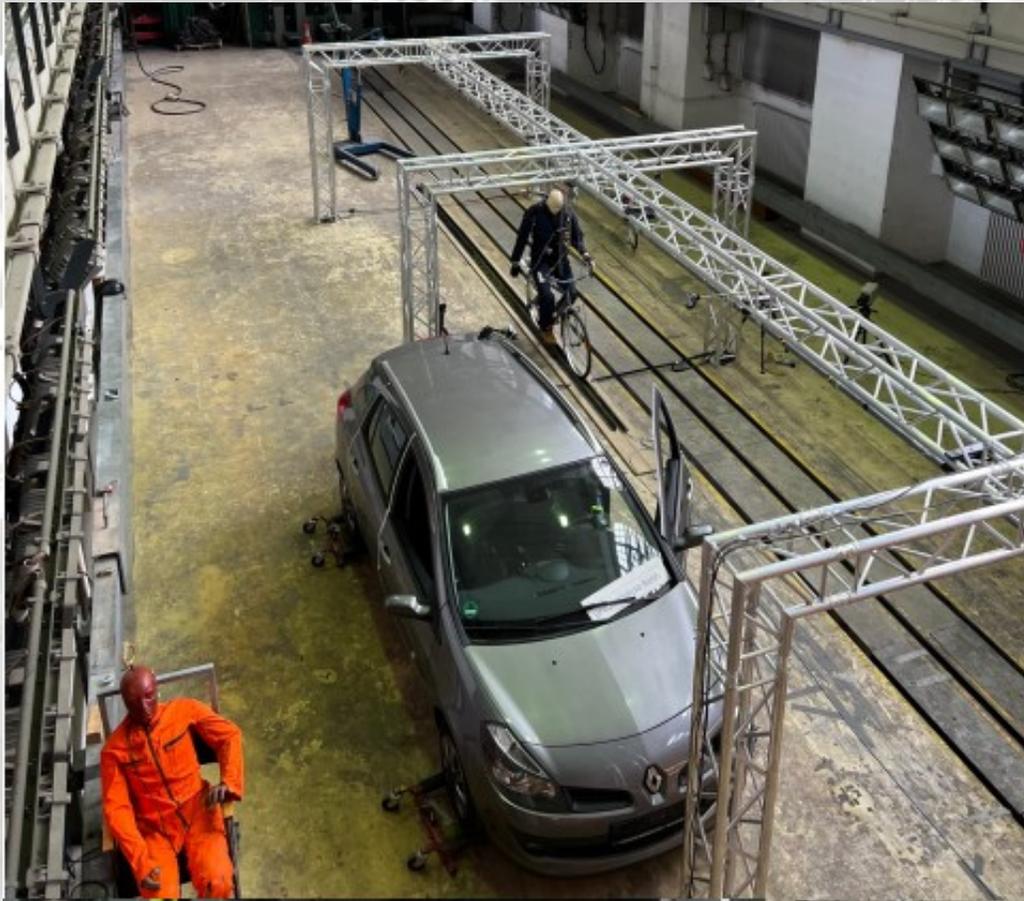
Versuchsdokumentation

- 2 Dummies: Hybrid II und cts-unbreakable
 - jeweils 50% Mann
- Hybrid II Kopfbeschleunigung 3-axial
- Fahrrad UDS, Lichtschranke
- 11 Kameras
 - 2 x Panasonic FullHD 50fps
 - 2 x Sony 500fps
 - 5x ActionCam 25...60...100fps
 - 2 x Redlake 1000fps



Dooring – Versuche 2024

Versuchsaufbau



Dooring – Versuche 2024

Erstkontaktposition



Dooring – Versuche 2024

Öffnungswinkel 35°



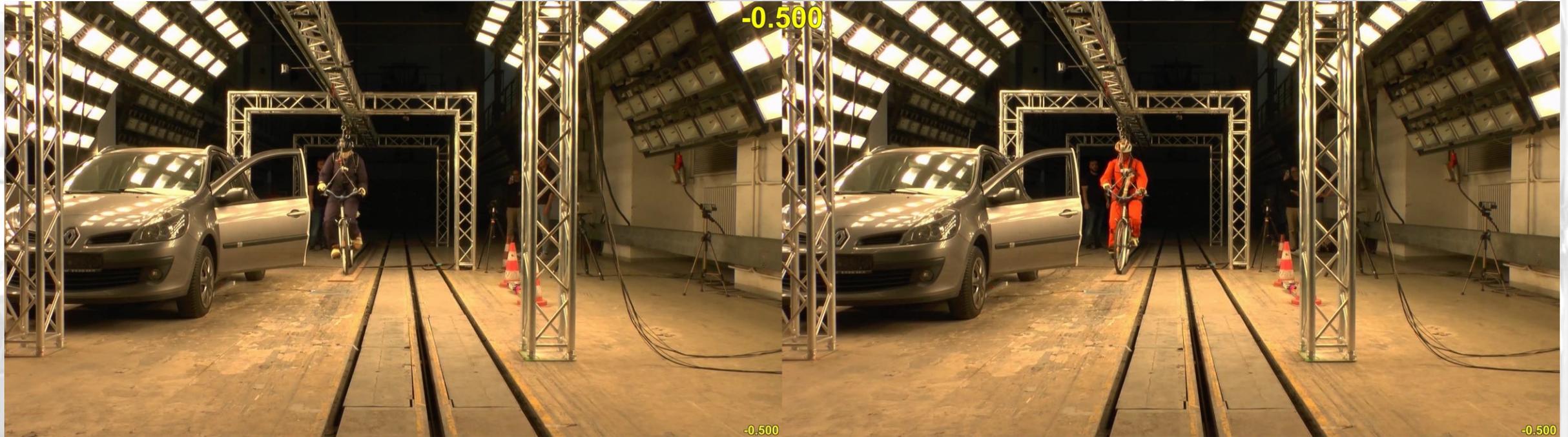
Dooring – Versuche 2024

Öffnungswinkel 35° (V1)



Dooring – Versuche 2024

Öffnungswinkel 45°



Dooring – Versuche 2024

Öffnungswinkel 55°



Dooring – Versuche 2024

Kontaktstellen Türinnenseite und Türkante



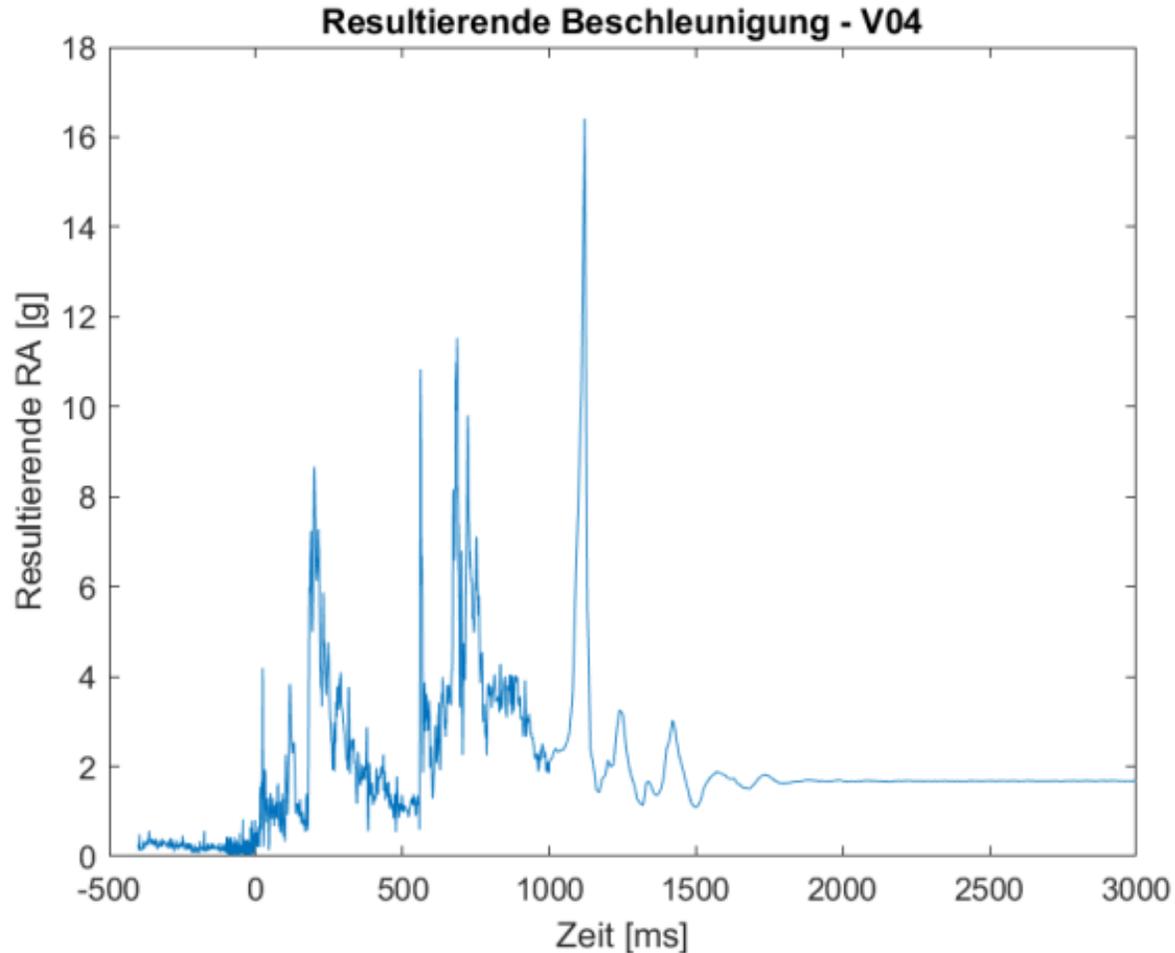
Dooring – Versuche 2024

Spuren Türaußenseite und am Reifen



Dooring – Versuche 2024

Kopfanprall auf Fahrbahn: Kopfbeschleunigung



- Winkel: 45 Grad
- Maximale Resultierende Beschleunigung:
 $a_{\max,3\text{ms}}$: 16,41 g
- HIC36: 1037
- HIC15: /

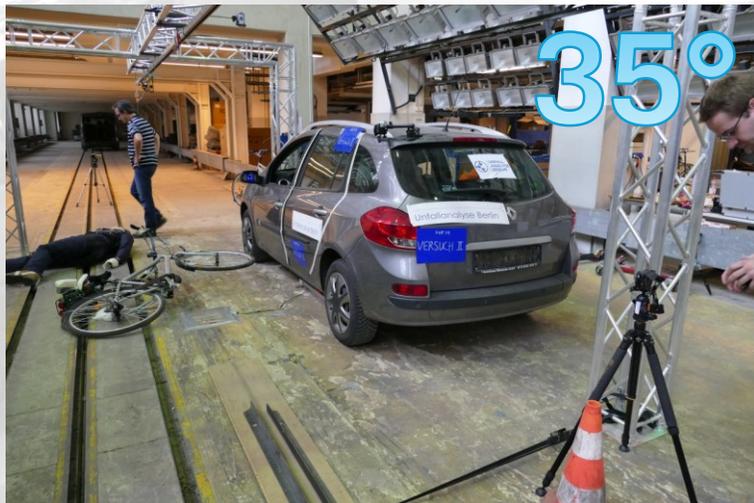
Dooring – Versuche 2024

Endlagen



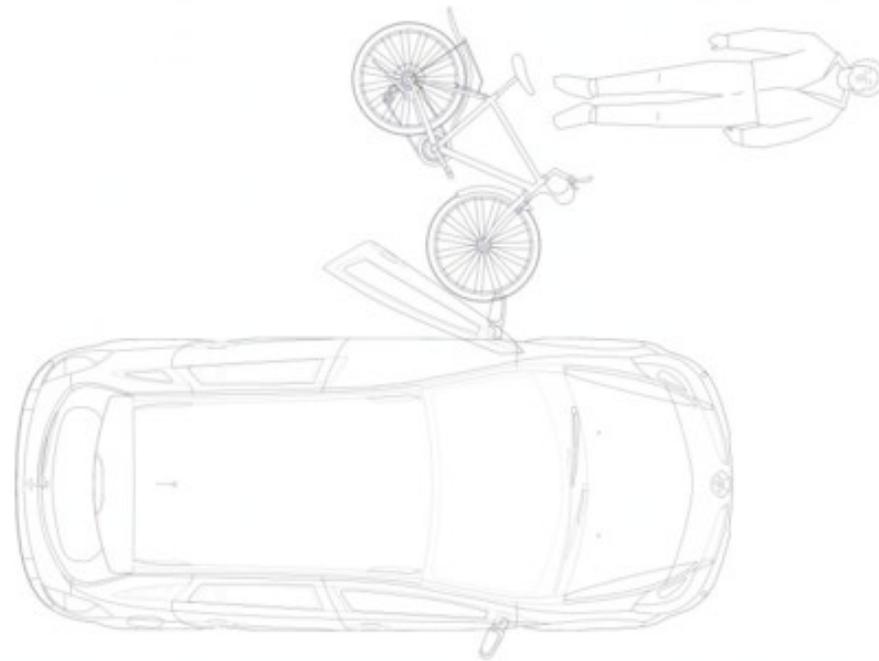
Dooring – Versuche 2024

Endlagen



Dooring – Versuche 2024

Endlagen - Skizzen



35°

Dooring – Versuche 2024

Direkter Vergleich V3 – V4



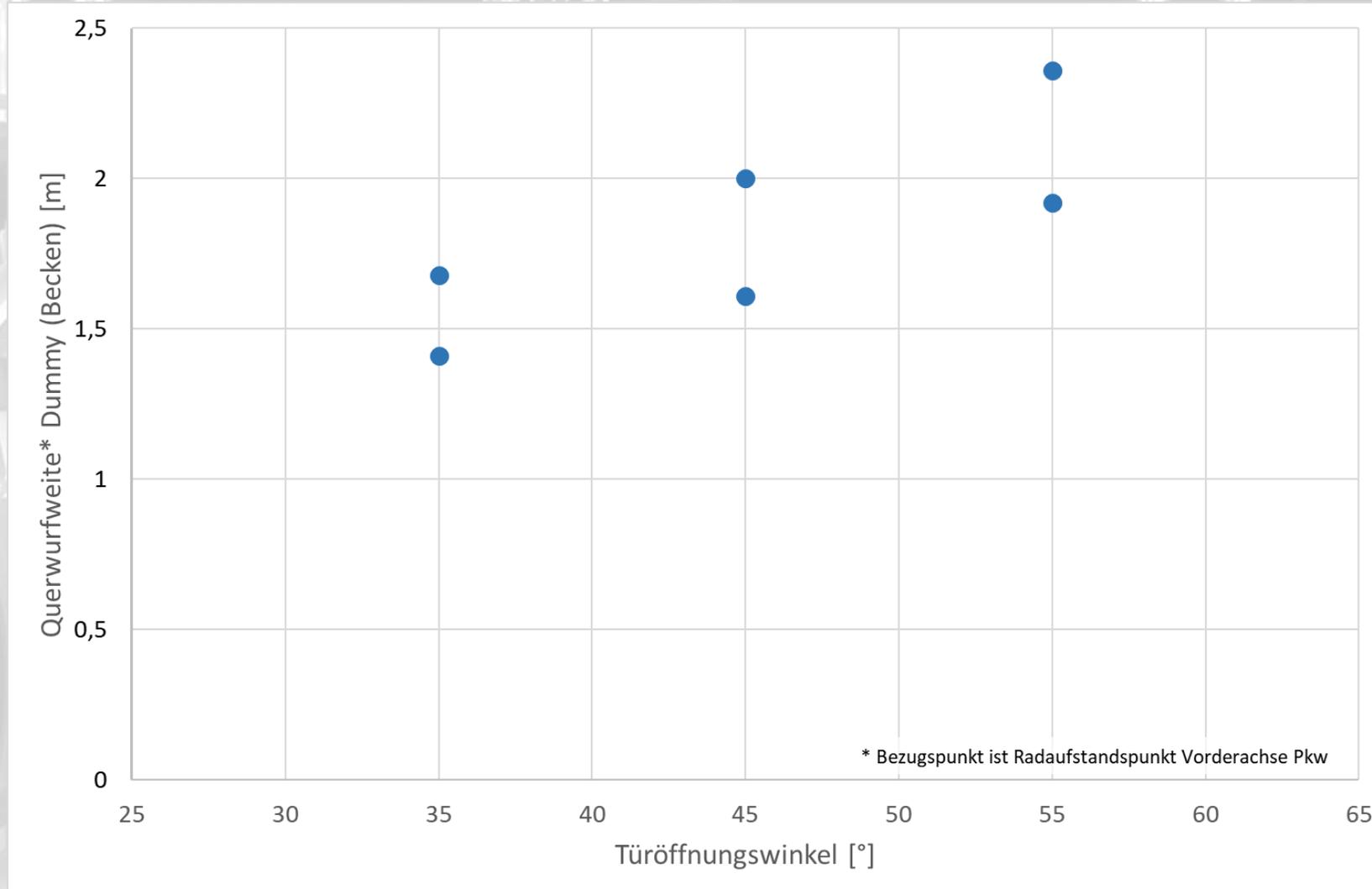
Dooring – Versuche 2024

Endlagen/ Abstände

	Versuch 1	Versuch 2	Versuch 3	Versuch 4	Versuch 5	Versuch 6
Türöffnungswinkel [°]	35	35	45	45	55	55
Türöffnungsweite [m]	0,59	0,59	0,79	0,79	0,94	0,93
Geschwindigkeit [km/h]	15	17	16	17	17	16
Längswurfweite* Dummy (Becken) [m]	0,81	0,78	1,08	1,54	1,17	0,66
Querwurfweite* Dummy (Becken) [m]	1,41	1,68	2,00	1,61	1,92	2,36
Längswurfweite* Rad (Sattel) [m]	-0,34	-0,86	-0,09	1,20	0,82	-0,06
Querwurfweite* Rad (Sattel) [m]	1,55	1,45	1,70	1,80	1,98	2,08
Besonderheit			Anprall gg. Truss			Anprall gg. Truss
* Bezugspunkt ist Radaufstandspunkt Vorderachse Pkw						

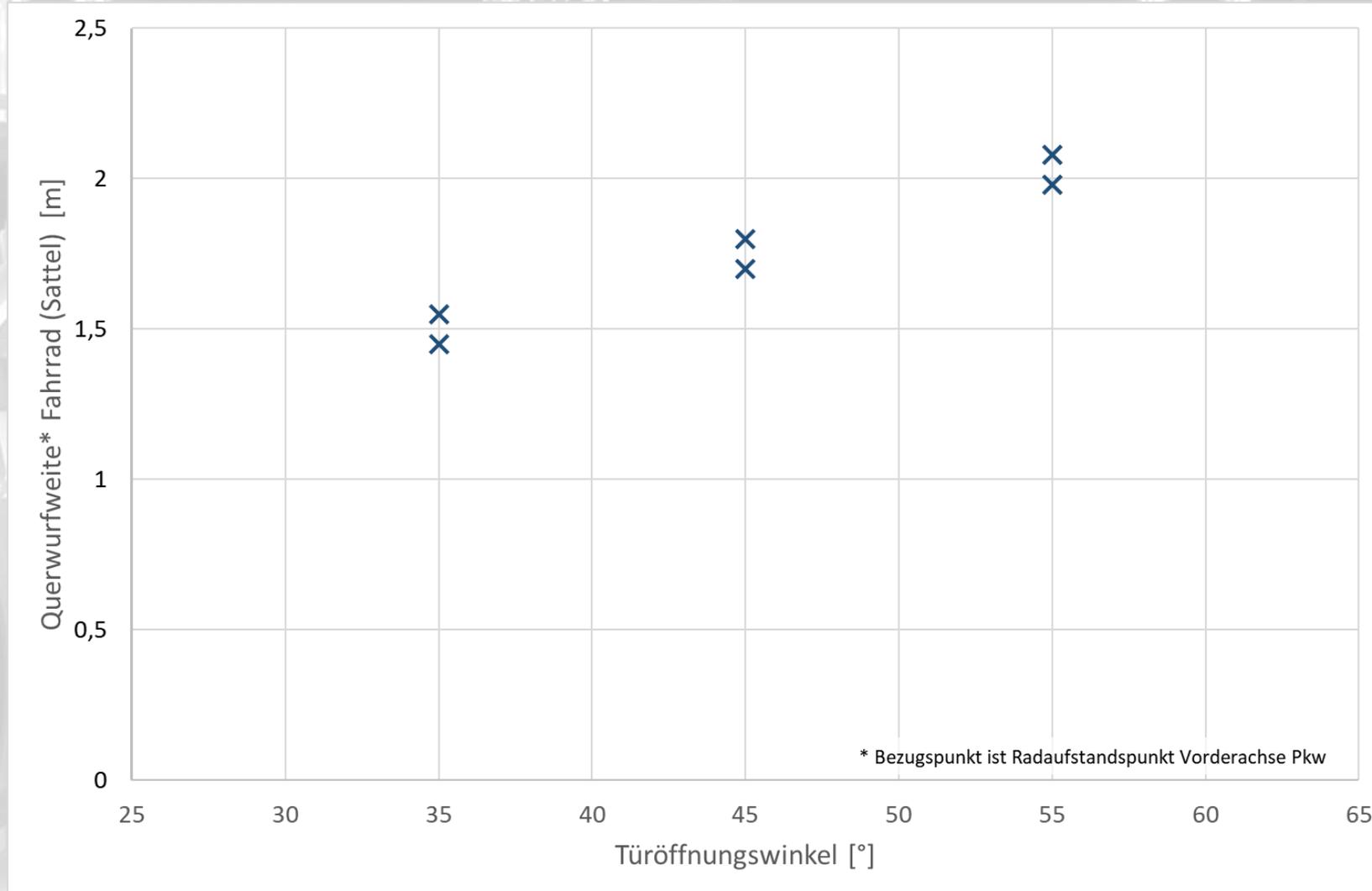
Dooring – Versuche 2024

Querwurfweite Dummy



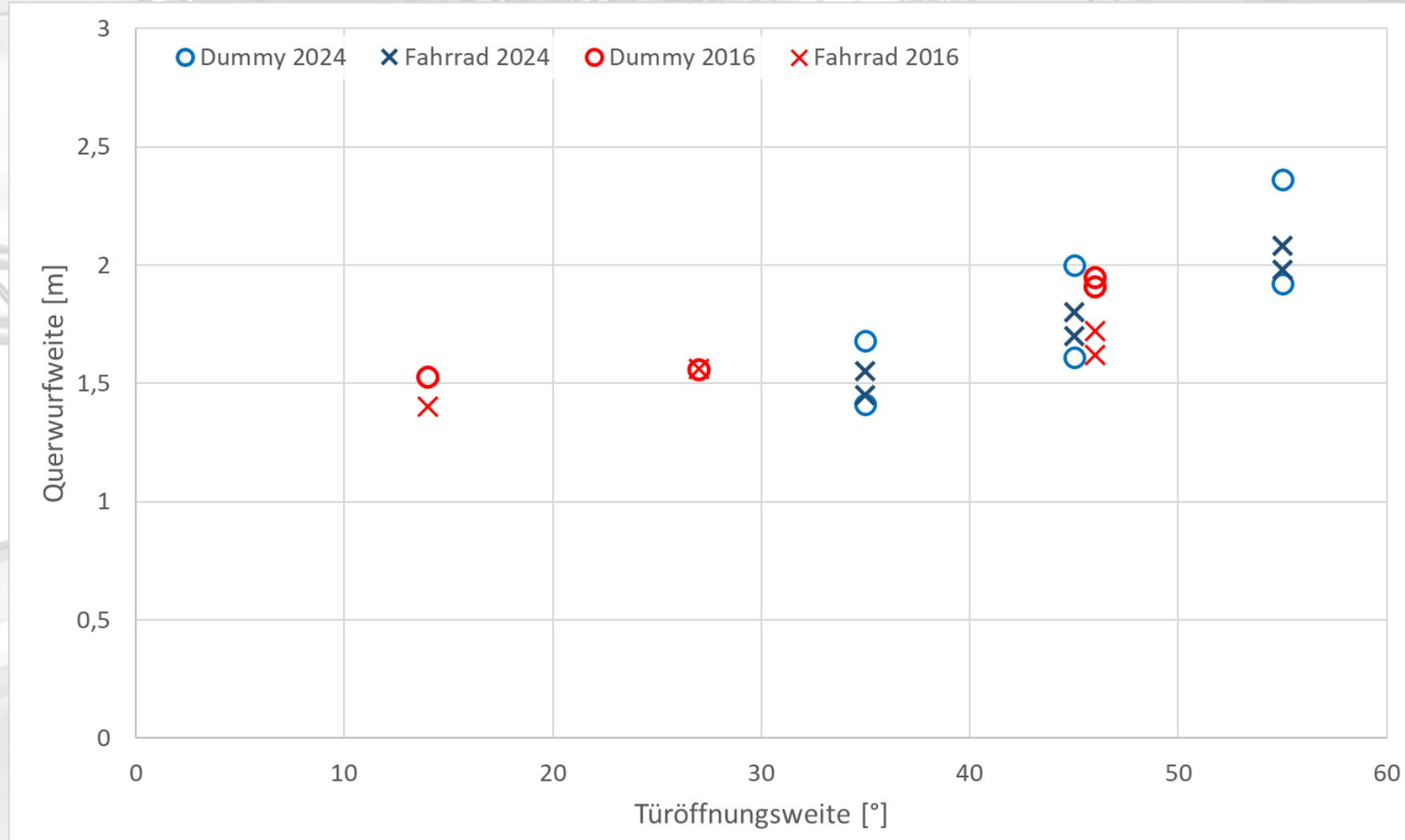
Dooring – Versuche 2024

Querwurfweite Fahrrad



Dooring – Versuche 2016 & 2024

Querwurfweiten



Gegenverkehr 2006

Pkw ca.66 km/h, Radfahrer stehend



Gegenverkehr 2024

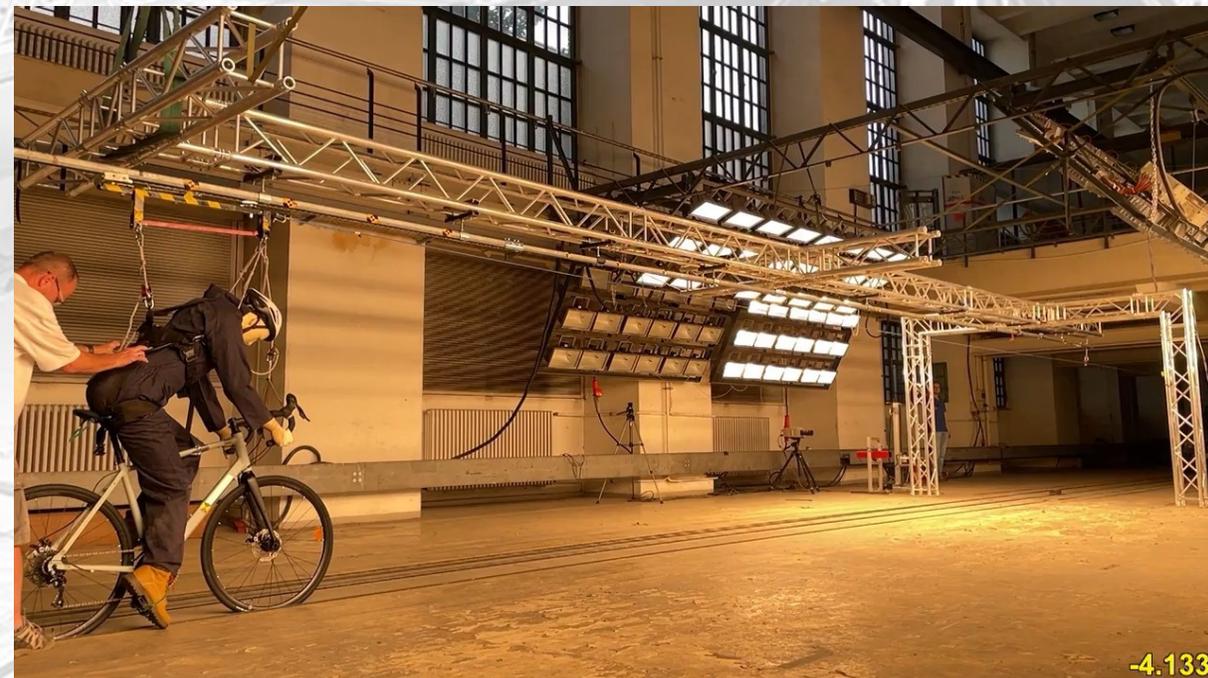
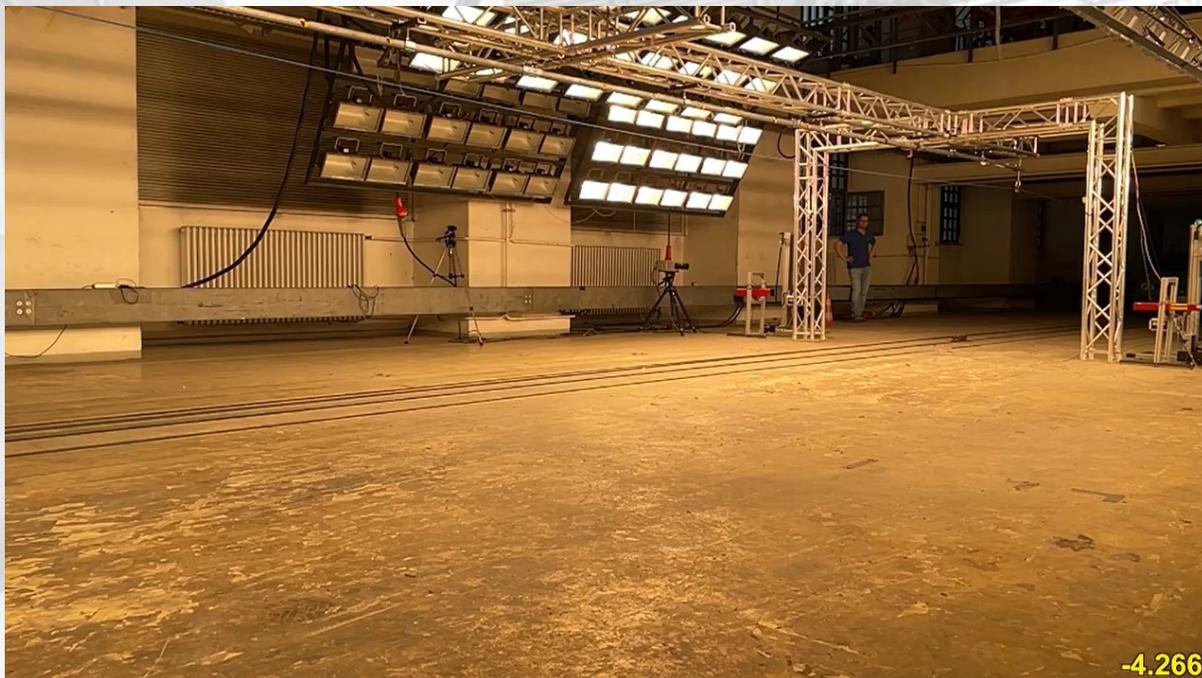
Versuchs-Setup: Rennrad mit Carbongabel und 8 bar Reifeninnendruck



Gegenverkehr 2024

Versuch 1: abgebrochen
Fahrrad ca. 23 km/h

Versuch 2: abgehoben
Kollisionsgeschwindigkeit:
jeweils ca. 37 km/h



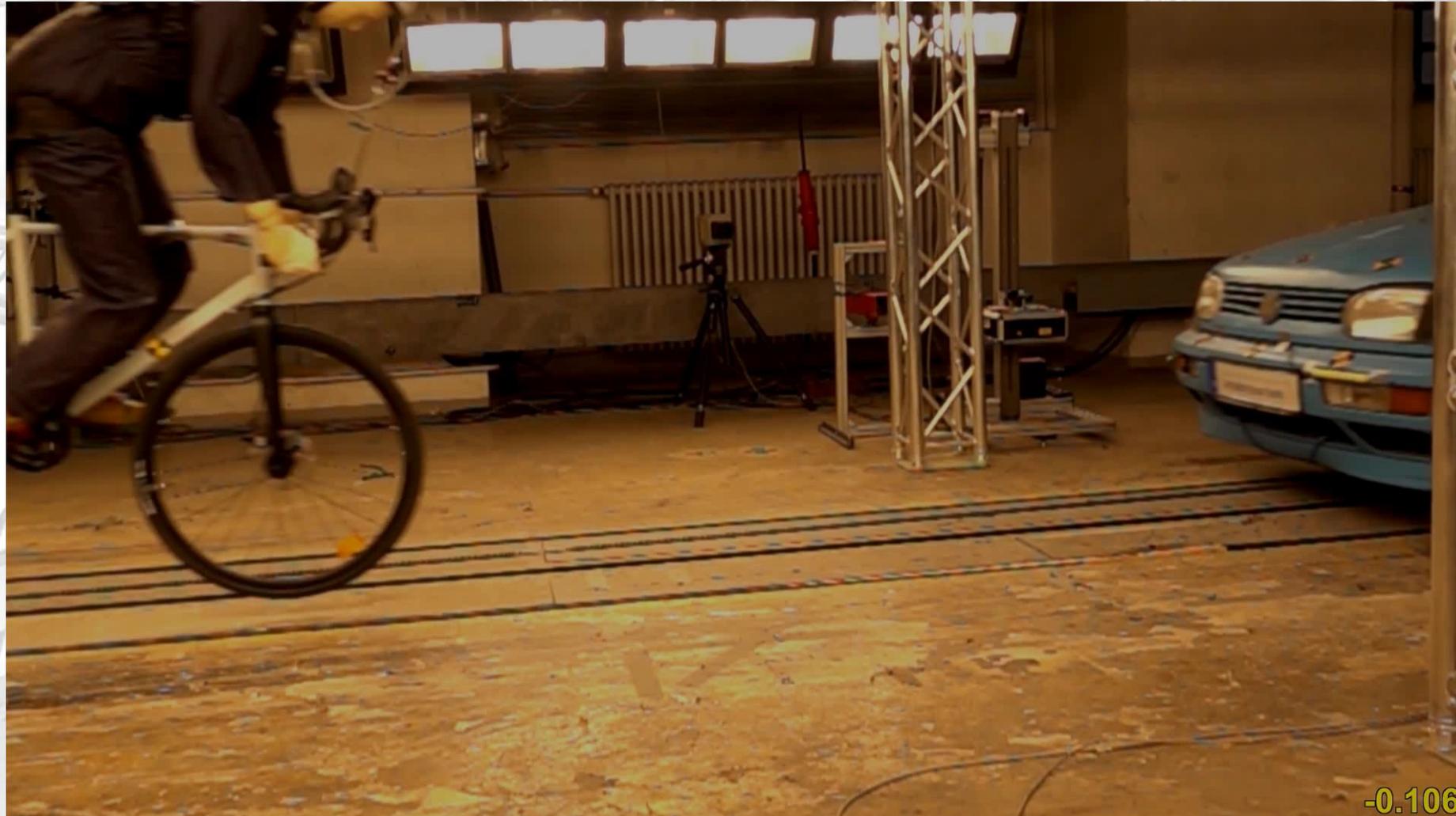
Gegenverkehr 2024

Versuch 2: Relativgeschwindigkeit ca. 74 km/h



Gegenverkehr 2024

Versuch 2: Relativgeschwindigkeit ca. 74 km/h



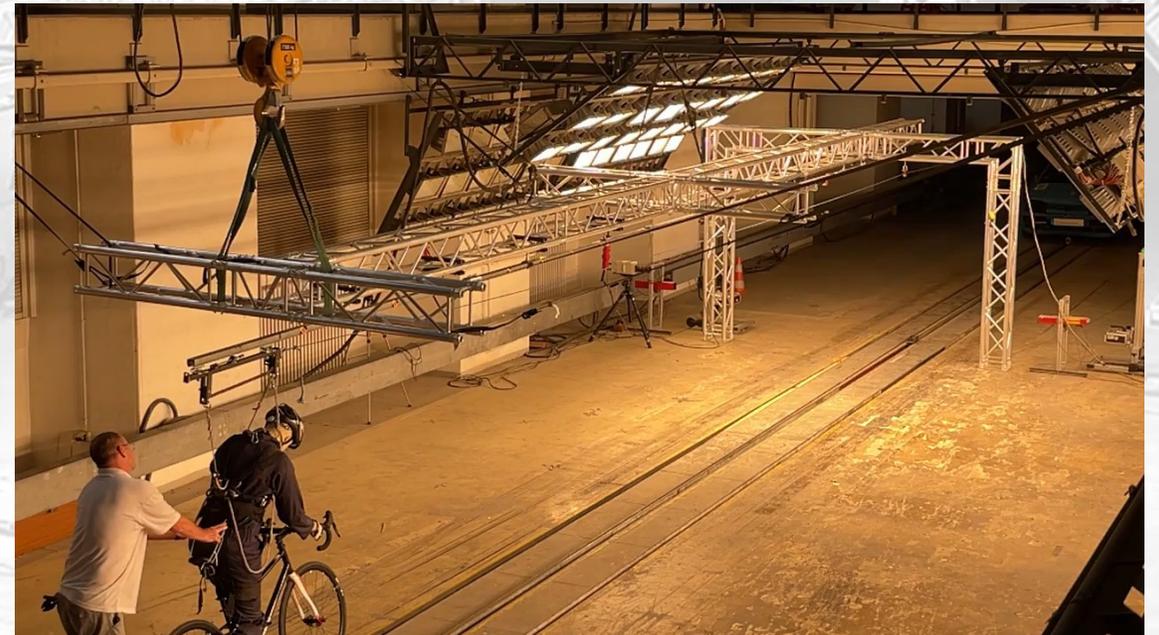
Gegenverkehr 2024

Versuch 3: Kollisionsgeschwindigkeit: jeweils ca. 25 km/h



Gegenverkehr 2024

Versuch 3: Kollisionsgeschwindigkeit: jeweils ca. 25 km/h



Gegenverkehr 2024

Versuch 3: Kollisionsgeschwindigkeit: jeweils ca. 25 km/h



Gegenverkehr 2024

Versuch 3: Kollisionsgeschwindigkeit: jeweils ca. 25 km/h





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!