[1. Blinzeln und Landmarks Algo 2](#_Toc256000000)

# Blinzeln und Landmarks Algo

Klassisch: Blink-related features, dlib’s pre-trained face detec- tor - daraufhin Features wie Ampilitude, Frequenz, Eye opening Velocity, Duration über einen Wert: EAR, setzt sich aus den 6 Landmarks zusammen

Keine CNNs, da wichtige Details übersehen werden,

stattdessen:

1. dlib Face Detektor mit Modifikation -> 6 Landmarks am Auge

2. Aus Landmarks Berechnung von EAR Wert

3. 4 Features für Blinzeln berechnen aus EAR Wert

4. Müdigkeitsdetektion (Ghoddoosian et al. 2019)

Mehrere Techniken zur Detektion

EInführung in Drowsiness Detection:

3 verschiedene Technicken: Physiologisch, Verhalten und Autobasiert

-> Unser Ziel: Verhalten (Augendetektion) - Problem: Bewegung rechts/links

Bei stark Schlafendem Status auch ignition lock control: Jemand wird informiert

Drowsiness Detection:

Wearable Sensor mit eye blinking detection sensor-> Sendet warnung wenn drowsiness Detected

Zählt 5 Sekunden lang die Anzahl von Augenblinken -> Darauf einteilung in Status

-> Genauen Status mittels Heart Rate Sensor berechnen (Arunasalam et al. 2020)

Real time small Deep Learning approach

Guter Datensatz notwednig

Einteilung in 2 Staten - Gähnen wird mitgenutzt

Normal/Yawning/Drowning

Meines erachtens nach nicht passend für ziel -> Zu ungenau (Reddy et al. 2017)

Average Fixation Time of Driver fastest

Es gibt 3 Evaluationsmethoden:

1- PERCLOS: percentage of eyelid closure over the pupil over time,

2- AECS

3- GAZE Gaze points show what the eyes are looking at

-> real time performance ist schwierig für AECS und PERCLOS,a slo GAZE

Detektion der average fixation time des Fahrers AOI und der Pupillenbereiche des Auges (Xu et al. 2018)

**Literaturverzeichnis**

Arunasalam, M.; Yaakob, N.; Amir, A.; Elshaikh, M.; Azahar, N. F. (2020): Real-Time Drowsiness Detection System for Driver Monitoring. In: *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 767 (1), S. 12066. DOI: 10.1088/1757-899X/767/1/012066.

Ghoddoosian, Reza; Galib, Marnim; Athitsos, Vassilis (2019): A Realistic Dataset and Baseline Temporal Model for Early Drowsiness Detection. Online verfügbar unter http://arxiv.org/pdf/1904.07312v1.

Reddy, Bhargava; Kim, Ye-Hoon; Yun, Sojung; Seo, Chanwon; Jang, Junik (2017): Real-Time Driver Drowsiness Detection for Embedded System Using Model Compression of Deep Neural Networks. In: 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW). 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW). Honolulu, HI, USA, 21.07.2017 - 26.07.2017: IEEE, S. 438–445.

Xu, Junli; Min, Jianliang; Hu, Jianfeng (2018): Real-time eye tracking for the assessment of driver fatigue. In: *Healthcare technology letters* 5 (2), S. 54–58. DOI: 10.1049/htl.2017.0020.