https://www.colliseum.eu/wiki/Schwimmwinkel

Schwimmwinkel

Schwimmwinkel [math]\displaystyle{ \beta }[/math] (engl. *slip angle*)

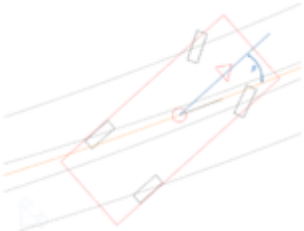
Der Schwimmwinkel beschreibt in der Ebene den Winkel zwischen Fahrzeuglängsachse und Geschwindigkeitsvektor des Fahrzeuges im Schwerpunkt, d.h. die Ausrichtung des Fahrzeuges relativ zur Bahntangente und gilt als Maß für die Stabilität eines Fahrzeuges. Der Schwimmwinkel ist nur mit sehr hohem Aufwand messbar. Es existieren jedoch mehrere Verfahren zur Zustandschätzung.
Für Winkel < 5° ist ein stabiles Fahrverhalten anzunehmen[1]. In SAE:2009-01-0436 wurde ein ESC-Eingriff bei einem Schwimmwinkel von etwa 8° beobachtet.

□

Inhaltsverzeichnis

- 1 Definition
- 2 Abgrenzung
- 3 Siehe auch
- 4 Weblinks
- 5 Einzelnachweise

Definition



Schwimmwinkel im Fahrzeugschwerpunkt

abgeleitet aus den kinematischen Beziehungen am Einspurmodell:

[math]\displaystyle{ \beta = \frac{l_h}{R} - \alpha_h }[/math]

mit:

- l_h = Abstand Schwerpunkt SP zur Hinterachse HA
- R = Polabstand (Abstand SP zum Momentanpol)
- [math]\displaystyle{ \alpha_h }[/math] = Schräglaufwinkel an der HA

Abgrenzung

- Gierwinkel [math]\displaystyle{ \psi }[/math] (engl. *yaw angle*): Winkel zwischen ortsfester

Achse und Fahrzeuglängsachse
- Kurswinkel [math]\displaystyle{ \nu }[/math] (engl. *track angle*): Winkel zwischen ortsfester Achse und momentaner Bewegungsrichtung des Fahrzeugschwerpunktes

Es gilt folgender Zusammenhang:

[math]\displaystyle{ \psi = \nu + \beta }[/math]

Siehe auch

- DIN ISO 8855 Straßenfahrzeuge - Fahrzeugdynamik und Fahrverhalten - Begriffe
- Simmermacher, D.; Winner, H.: Beherrschbarkeit von Gierstörungen durch ein Fahrerkollektiv. ATZ 113 (2011), pp. 696 – 701 (#9)
- Offenlegungsschrift DE102010050278A1 "Verfahren zum Schätzen eines Schwimmwinkels"
- Schwab, Christoph, Tudyka, Fabian: Entwicklung, Validierung und praktische Erprobung eines Verfahrens zur einfachen Bestimmung des Schwimmwinkels bei einem PKW. Studienarbeit, TU Berlin 2009.

Weblinks

- wikipedia: Schwimmwinkel
- wikipedia: Gierachse
- wikipedia: Einspurmodell

Einzelnachweise

1. ↑ Bert Breuer, Karlheinz H. Bill: Bremsenhandbuch: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik. Verlag Fried.Vieweg und Sohn, Wiesbaden, 3. Auflage 2006, Seite 344, ISBN 978-3834800640