

Prüfungsaufgabe: Fahrwerk-Kinematik

Voraussetzung:

- Hilfsmittel:
erlaubt: Schreibgerät, Taschenrechner, Vorlesungsunterlagen und Aufzeichnungen etc.
nicht erlaubt: Kommunikation mit anderen Personen
Eine Verwendung dieser Hilfsmittel führt zum Ausschluss von der Klausur.
- Lösungsunterlagen:
Die Lösung der Aufgaben ist auf getrennten Blättern oder auf der Aufgabenstellung darzustellen. Bei getrennten Blättern ist die jeweils bearbeitete Aufgabe und die Reihenfolge der Blätter zu vermerken. Jedes abgegebene Blatt ist mit dem Namen, Vornamen und Matr.-Nr. des Bearbeiters zu versehen. Die Aufgabenstellung ist vollständig mit abzugeben.
- Darstellung der Lösung:
Jede Lösung ist so darzustellen, dass sie nachvollzogen werden kann. In die Bewertung geht sowohl das Ergebnis als auch der Lösungsweg ein. Ein Ergebnis ohne Lösungsweg wird nicht gewertet.
- Quellen:
Werden Formeln oder Ausdrücke verwendet, die nicht aus der Vorlesung stammen, ist die jeweilige Quelle zu nennen.

Viel Erfolg!

Unterschrift Studierender

	A	B	Σ
	1-2	1-5	
maximal	20	80	100
erreicht			

A) Kurzfragen:

*Hier wird alles gewertet, was richtig und in einem sinnvollen Zusammenhang dargestellt wird.
Einzelne Schlagworte werden nicht gewertet.*

1. Was fällt Ihnen zum Thema „aktiv gelenkte Hinterachse“ ein? (10)
2. Was fällt Ihnen zum Thema „elastische Achslagerung“ ein? (10)

B) Berechnungen

Die Lösungen/Zeichnungen sind vollständig, ordentlich, verständlich und nachvollziehbar niederzuschreiben, die Zeichnungen müssen als Scan in Originalgröße übermittelt werden.

- In Anhang 1 ist eine ebene „McPherson“-Achse skizziert (radführendes Feder-/Dämpferbein, Feder ist hier nicht gezeichnet). Ermitteln Sie hierfür die folgenden Größen. (14)
 - Spurweite (b)
 - relative Spurweitenänderung der ganzen Spur ($\Delta b/\Delta z$)
 - Wankpolhöhe (h_w)
 - Sturz (γ)
 - relative Sturzänderung ($\Delta\gamma/\Delta z$)
 - Wanksturfaktor (λ_{ws})
 - Wegübersetzung der Feder ($\Delta l_F/\Delta z$)
 - Lenkrollhalbmesser (r_L)
 - Störkrafthebelarm (r_S)

Alle Größen können in der gezeichneten Lage linearisiert werden.
- Zeichnen Sie nun diese Achse in eingefederter Lage, wobei der Dämpfer hierbei um 100mm zusammengeschoben ist. Ermitteln Sie hierfür die tatsächliche Einfederung des Fahrzeugs, sowie alle oben gefragten Daten. (20)

Alle Größen sollen in der neuen Lage linearisiert werden.
- Zeichnen Sie nun diese Achse in ausgefederter Lage, wobei der Dämpfer hierbei um 100mm auseinander gezogen ist. Ermitteln Sie hierfür die tatsächliche Ausfederung des Fahrzeugs, sowie alle oben gefragten Daten. (20)

Alle Größen sollen in der neuen Lage linearisiert werden.
- Für eine Achse sind folgende Daten gegeben

	Δz [mm]	b [mm]	h_w [mm]	γ [°]	λ_{ws} [mm]
Eingefedert	120	1380	131	-5	-0,38
Konstruktionslage		1480	383	-1	0,8
Ausgefederter	-120	1580	46	-6	13,9

Zeichnen Sie für diese Achse sinnvolle Raderhebungskurven für die Spurweite und den Sturz über der Einfederung in die Diagramme in Anhang 2 ein. (16)

- Berechnen Sie für ein Fahrzeug mit einer Gesamtmasse von 1670kg, einer Gewichtsverteilung von 60/40 (v/h), einem Radstand von 2,85 m und einer Schwerpunkthöhe von 480 mm, den Reaktions- und Bremsweg aus 60 km/h (10)
 - nach Faustformel aus der Fahrschule,
 - unter Berücksichtigung kurzer Zeiten für Reaktion-, Schwell- und Ansprechdauer mit gesetzlich geforderter Bremskraftverteilung und einer Reibung Reifen-Fahrbahn von 1,0
 - wie b jedoch Reibung 0,3
 - wie c jedoch hierfür optimaler Bremskraftverteilung