

# Ruhr-Universität Bochum

Lehrstuhl für Verkehrswegebau

Prof. Dr.-Ing. M. Radenberg

## Modulprüfung WP-C2 (PO21)

**Nachhaltigkeit und Digitalisierung im Straßenbau**

Masterstudiengang Umweltingenieurwesen

Freitag, den 20.09.2024 9:00 – 10:30 Uhr

Zugelassene Hilfsmittel:

Skripte und Mitschriften, Fachliteratur, Taschenrechner

Hinweis: Die Klausuren können nach einer zweijährigen Aufbewahrungsfrist nach Voranmeldung am Lehrstuhl abgeholt werden. Andernfalls werden sie sechs Monate später vernichtet.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	$\Sigma$	%	
Punkte	8	12	12	13	20	10	15	90	100	Note
erreicht										

Name:

Matr. Nr.:

**Die Klausuraufgaben von „Umweltaspekte und Nachhaltigkeit im Straßenbau“ werden nicht veröffentlicht. Zur Orientierung der Punkteverteilung wurden die leeren Seiten nicht entfernt.**

**Die Klausuraufgaben von „Umweltaspekte und Nachhaltigkeit im Straßenbau“ werden nicht veröffentlicht. Zur Orientierung der Punkteverteilung wurden die leeren Seiten nicht entfernt.**

**Die Klausuraufgaben von „Umweltaspekte und Nachhaltigkeit im Straßenbau“ werden nicht veröffentlicht. Zur Orientierung der Punkteverteilung wurden die leeren Seiten nicht entfernt.**

**Die Klausuraufgaben von „Umweltaspekte und Nachhaltigkeit im Straßenbau“ werden nicht veröffentlicht. Zur Orientierung der Punkteverteilung wurden die leeren Seiten nicht entfernt.**

Auf der Bundesautobahn 448 wurde im Jahr 2022 für einen 100 m Abschnitt die Zustandserfassung durchgeführt. Die folgenden Mesgrößen wurden hierbei ermittelt:

- Griffigkeit: 0,35  $\mu_{SKM}$
- Spurrinnentiefe: 4,6 mm

a) Die vorliegenden ZEB-Daten des ersten Fahrstreifens sind lückenhaft. Berechnen Sie die Zustandswerte ZWAUN, ZWSPH, ZWGRI und ZWSPT.

$$\begin{aligned} \text{ZWAUN} &= \text{MAX} \left( 1 ; \text{MIN} \left( 1 + 2,5 \cdot \frac{\square - \square}{\square - \square} ; 3,5 + \frac{\square - \square}{\square - \square} ; 5 \right) \right) \\ &= \text{MAX} ( 1 ; \text{MIN} ( \square ; 3,31 ; 5 ) ) = \square \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ZWSPH} &= \text{MAX} \left( 1 ; \text{MIN} \left( 1 + 2,5 \cdot \frac{\square - \square}{\square - \square} ; 3,5 + \frac{\square - \square}{\square - \square} ; 5 \right) \right) \\ &= \text{MAX} ( 1 ; \text{MIN} ( 2,75 ; \square ; 5 ) ) = \square \end{aligned}$$

b) Ermitteln Sie die Zustandswerte ZWRISS und ZWRSFA anhand folgender Angaben: Der Abschnitt hat 200 Felder, davon sind 15 Felder schadhaft und 6 Felder enthalten Risse.

c) Berechnen Sie den Gesamtwert und klassifizieren Sie den Abschnitt.

a) -

b) -

c) -

d) -

e) Für einen Abschnitt der B1 sind folgende Zwischenwerte ermittelt worden:

- ZWAUN = 1,80
- ZWSPH = 2,37
- ZWGRI = 2,67
- ZWSPT = 2,89
- ZWRISS = 3,12
- ZWRSFA = 1,90

Es wurde ein Gesamtwert von 2,92 bestimmt. Ist dieser ermittelte Gesamtwert richtig? Begründen Sie Ihre Antwort, dazu ist keine Rechnung erforderlich.

**Einige Klausuraufgaben werden nicht veröffentlicht. Zur Orientierung der Punkteverteilung wurden die leeren Seiten nicht entfernt. (Digitalisierung)**