

Ruhr-Universität Bochum

Lehrstuhl für Verkehrswegebau

Modulprüfung UTRM-IV-9b / UI-B10

Umwelttechnik in Straßenplanung und -bau

Bachelorstudiengang Umwelttechnik und
Ressourcenmanagement / Umweltingenieurwesen

Mittwoch, den 19.03.2025 14:00 – 15:30 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 vernichtet.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Bonus- punkte	Σ	%	
Punkte	10	8	17	29	15	11		90	100	Note
erreicht										

Name:

Matr. Nr.:

- a) Auf der Bundesstraße B1 auf freier Strecke wurde die Zustandserfassung durchgeführt. Im Folgenden sind die gemessenen Zustandsgrößen eines Abschnittes in Asphaltbauweise gegeben. Auf dem gesamten Abschnitt sind keine Risse und Restschadensflächen vorhanden. Aufgrund eines Serverproblems sind die vorliegenden ZEB-Daten lückenhaft. Berechnen Sie die Zustandswerte ZWAUN und ZWSPH. Ermitteln Sie anschließend den Gesamtwert und klassifizieren Sie den Abschnitt.

$$\text{ZWGRI} = 3,64$$

$$\text{ZWSPT} = 3,05$$

$$\text{SUB} = 3,44$$

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

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

b) -

Einige Klausuraufgaben werden nicht veröffentlicht. Zur Orientierung der Punkteverteilung wurden die leeren Seiten nicht entfernt.

Einige Klausuraufgaben werden nicht veröffentlicht. Zur Orientierung der Punkteverteilung wurden die leeren Seiten nicht entfernt.

Im Straßenbau ist die richtige Kornverteilung der Gesteinskörnungen entscheidend für die Qualität und Langlebigkeit des Asphalts. Die Auswahl und Mischung der Gesteinskörnungen muss strenge Normen erfüllen, um eine optimale Verdichtung und Stabilität zu gewährleisten.

In Anlage 1 sind die Werte der Ihnen zur Verfügung stehenden Lieferkörnungen für einen SMA 11 S dargestellt.

- a) Prüfen Sie zunächst, ob die Lieferkörnungen bezüglich der zulässigen Höchstwerte für Unter- und Überkorn den aktuellen Vorgaben der TL Asphalt-StB 07 entsprechen.

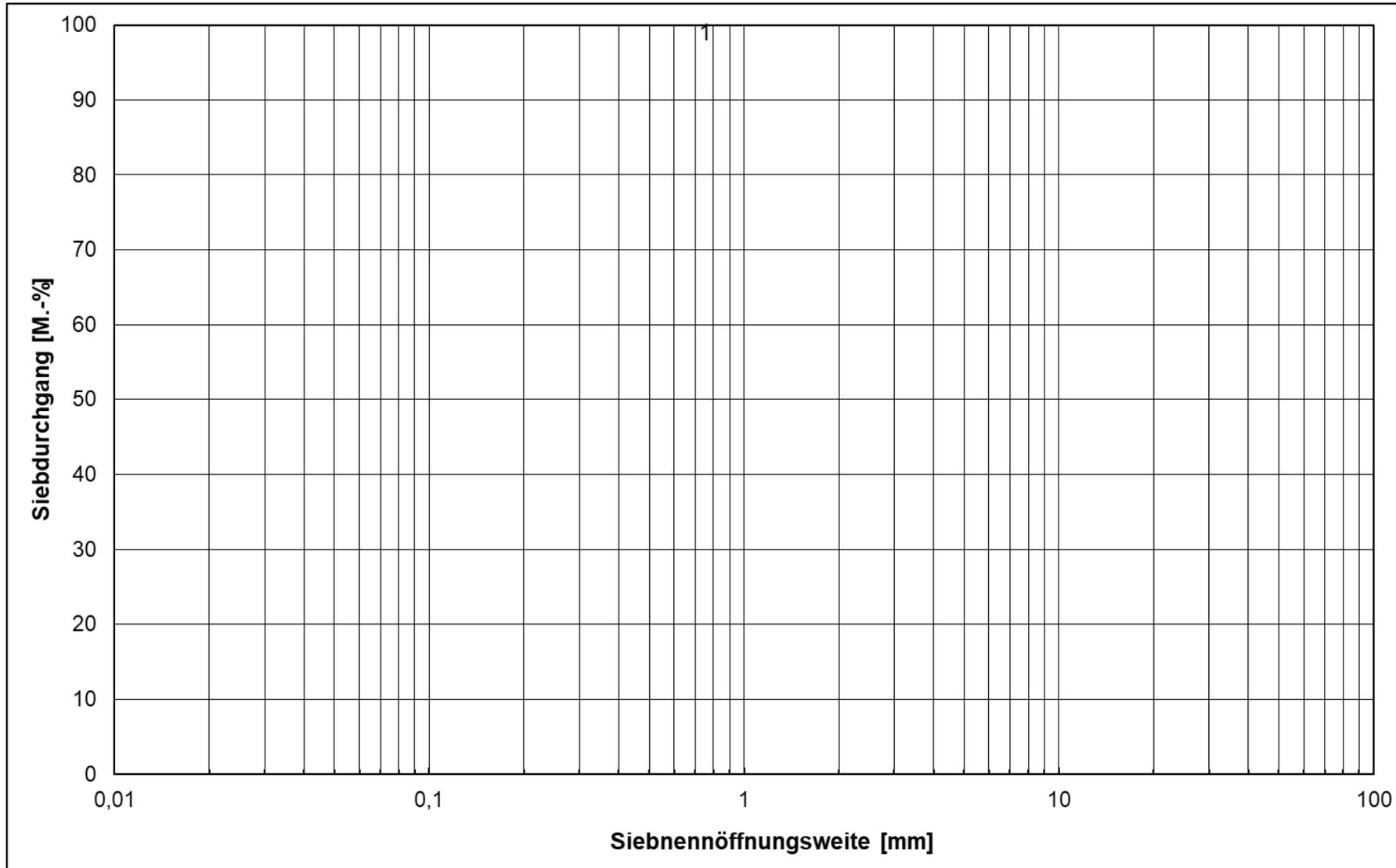
Unabhängig von dem Ergebnis dieser Prüfung sind die vorgegebenen Lieferkörnungen Ihren weiteren Berechnungen zugrunde zu legen.

- b) Bestimmen Sie mithilfe des Schätzverfahrens die Zugabeanteile der Lieferkörnungen so, dass die resultierende Korngrößenverteilung den Anforderungen der TL Asphalt-StB 07 an einen SMA 11 S entspricht. (Nachweis!) (Anlage 1)

Die sich ergebenden Korngrößenverteilungen sind jeweils zusammen mit dem zulässigen Kornverteilungsbereich in Anlage 2 darzustellen.

- c) -

Anlage 2:



Ihnen ist die folgende tabellarische Beschreibung einer Straße (EKL 2; RQ 11,5+) gegeben. Die Kurvigkeit beträgt 60,67 gon/km.

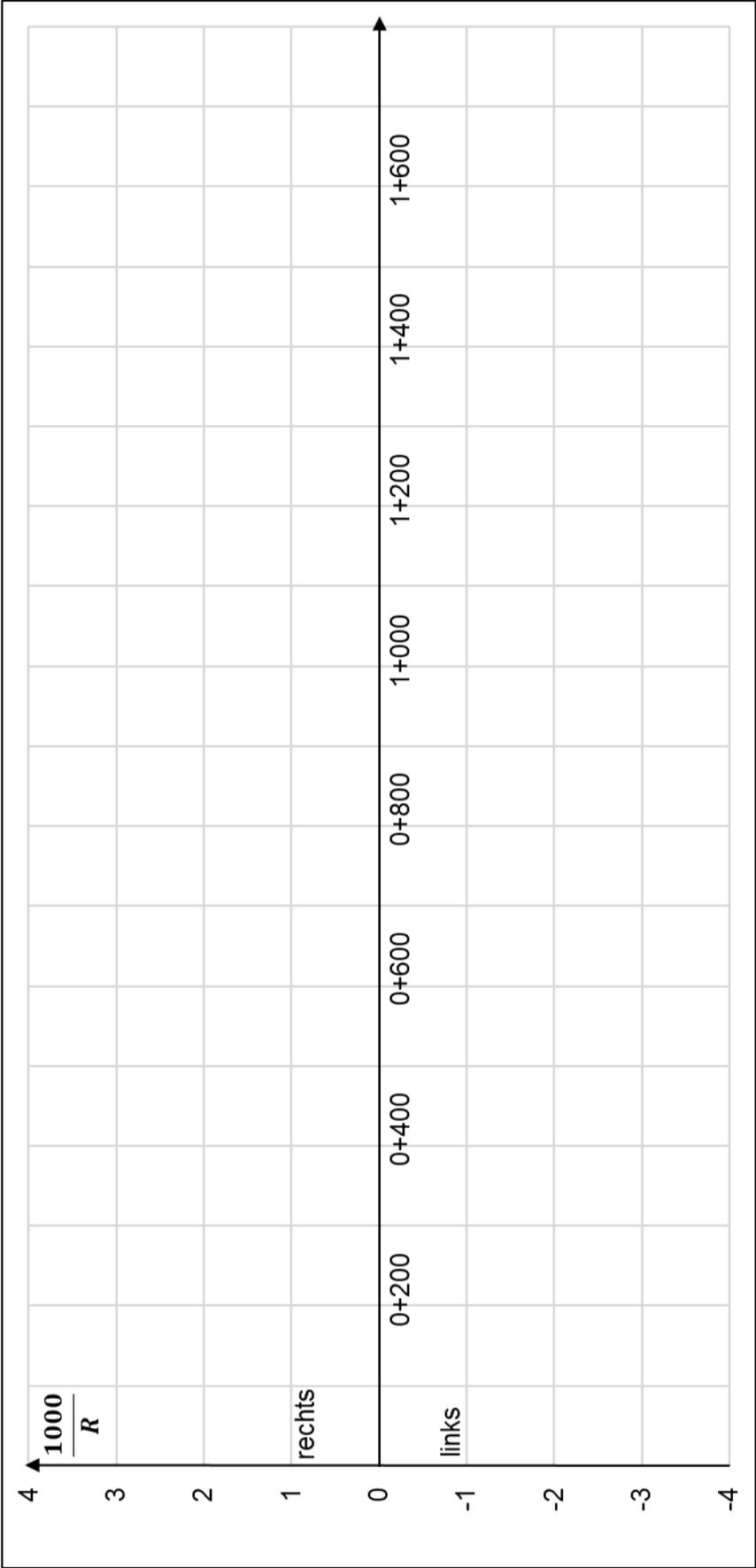
Element [-]	R [m]	A [m]	α [gon]	τ [gon]	L [m]	Station [km]
Kreisbogen (links)	500		17,487		137,34	0+000,00
Klothoide		230				
Gerade	∞					
Klothoide				3,537		
Kreisbogen (links)	450		47,042			

- a) Bestimmen Sie nachvollziehbar die fehlenden Werte in der Tabelle und füllen Sie diese vollständig aus. **Hinweis:** Orientieren Sie sich bei der Angabe der Nachkommastellen an den Werten in der Tabelle.

- b) Welche Art von Klothoiden wurden für die Planung dieser Straße verwendet?

- c) Zeichnen Sie das Krümmungsband der Trasse in Anlage 3 ein. Beschriften Sie das Krümmungsband vollständig. **Hinweis:** Bei der Zeichnung die Längenverhältnisse beachten. Die Krümmung soll als $1000/R$ angesetzt werden.

Anlage 3:



Einige Klausuraufgaben werden nicht veröffentlicht. Zur Orientierung der Punkteverteilung wurden die leeren Seiten nicht entfernt.