

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

Für die Beantwortung der Fragen bitte ausschließlich die Vorderseiten der Blanko-Lösungsblätter 1 - 10 in numerischer Reihenfolge benutzen; die in Aufgabe 2.1 als Lösung mögliche Skizze zeichnen Sie bitte in der Anlage 1 ein.

Zusatzlösungsblätter sind bei der Prüfungsaufsicht erhältlich.

Eintragungen auf der Rückseite oder im Konzeptpapier werden nicht gewertet.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Gesamtbearbeitungszeit: | 120 Minuten |
| Erreichbare Punktezahl: | 100 |
| Zugelassene Arbeitsmittel: | Schreibstift - blau oder schwarz schreibend |
| Zugelassene Hilfsmittel: | nicht programmierbarer Taschenrechner, Zeichendreieck |
| Anlagen: | 1 zu Aufgabe 2.1 |

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

| | | |
|----------|---|--------------------------------|
| 1 | Indienststellung von neuen Fahrzeugen Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 19 Punkte | Erreichbare Punkte der Aufgabe |
|----------|---|--------------------------------|

| | Sachverhalt | |
|-----|--|---|
| | Sie sind als EBL / Leiter Eisenbahnsicherheit für die Indienststellung neuer Nahverkehrstriebzüge verantwortlich, welche über eine „Genehmigung für das Inverkehrbringen von Schienenfahrzeugen“ nach dem 4. Eisenbahnpaket verfügen. | |
| | Aufgabenstellungen | |
| 1.1 | Welche zwei wesentlichen Maßnahmen haben Sie auf Grundlage Interoperabilitätsrichtlinie (EU) 2016/797 zu treffen, bevor Ihr Eisenbahnunternehmen die neuen Fahrzeuge in dem in der Genehmigung für das Inverkehrbringen angegebenen Verwendungsgebiet einsetzt? Hinweis: Die geforderten Antworten beziehen sich ausschließlich auf den Einsatz des Fahrzeuges und nicht auf das Personal | 3 |
| 1.2 | Nennen Sie zwei Pflichten, die der Infrastrukturbetreiber in diesem Zusammenhang hat. | 4 |
| 1.3 | Welche Norm spezifiziert Inhalt und Umfang der Informationen, die seitens der Infrastruktur erforderlich sind? | 2 |
| 1.4 | Nennen Sie als Beispiel je zwei technische Parameter auf Fahrzeugebene und je zwei technische Parameter auf Zugebene an der Schnittstelle Fahrzeug / Infrastruktur die durch technische Spezifikation für ein sicheres Zusammenwirken zwischen Fahrzeug bzw. Zug und Infrastruktur wesentlich sind. | 4 |
| 1.5 | Woher bekommt das EVU die entsprechenden Daten über die Infrastruktur? (nur Stichwort) | 1 |

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

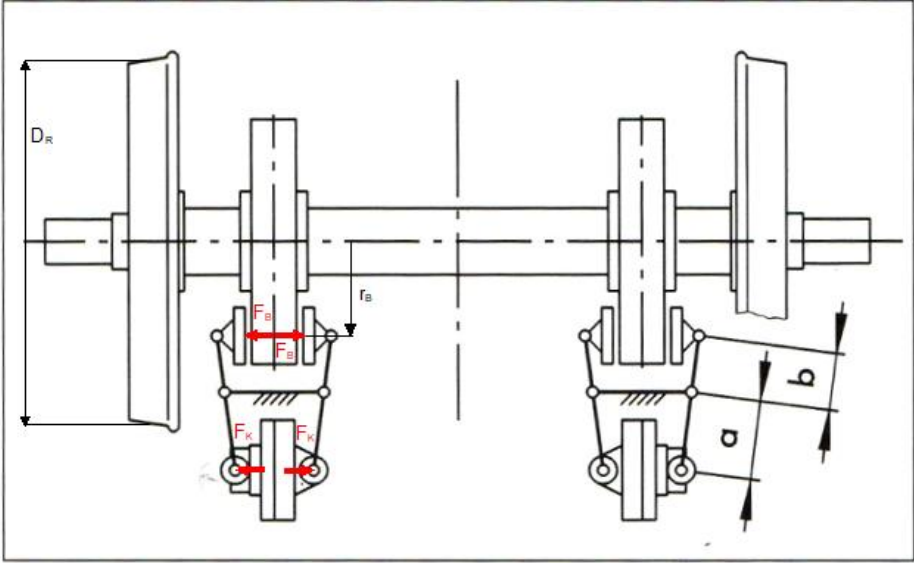
| | | |
|-----|---|---|
| 1.6 | Aus welcher Quelle beziehen Sie alle Fahrzeugdaten nach der DVO 545/2018? | 2 |
| 1.7 | Sie stellen im Rahmen Ihrer Überprüfungen fest, dass infrastrukturelle Anforderungen mit den fahrzeugseitigen / zugseitigen Parametern nicht eingehalten werden. Welche Möglichkeit ergreifen Sie, um einen Einsatz der neuen Fahrzeuge auf den geplanten Strecken trotzdem zu ermöglichen? | 3 |

| | | |
|----------|--|--------------------------------|
| 2 | Schmalspurbahn Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 11 Punkte | Erreichbare Punkte der Aufgabe |
|----------|--|--------------------------------|

| | | |
|-----|---|---|
| | Sachverhalt | |
| | Sie sind EBL (EVU und EIU) einer Schmalspurbahn. Ihr Geschäftsführer möchte den Güterverkehr reaktivieren und die dazu noch vorhandenen Rollböcke bzw. Rollschemel verwenden. | |
| | Aufgabenstellungen | |
| 2.1 | Definieren oder skizzieren Sie die theoretische Kippgrenze im Falle einer Überhöhung ohne sonstige Einflüsse. | 5 |
| 2.2 | Nennen Sie stichpunktartig sechs Faktoren, die Sie bei der Beurteilung mitberücksichtigen müssen. | 6 |

Prüfungsfach: Technik der Fahrzeuge

| | | |
|----------|---|--------------------------------|
| 3 | Berechnung einer Bremskraft Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 17 Punkte | Erreichbare Punkte der Aufgabe |
|----------|---|--------------------------------|

| Sachverhalt | |
|---|--|
| <p>Anordnung der Einzelzangen</p>  <p>Gegeben ist der skizzierte Radsatz mit zwei Wellenbremsscheiben und zwei einzelnen Bremszangen</p> <ul style="list-style-type: none">• Raddurchmesser D_R am Laufkreis: 1000 mm• Reibradius der Wellenbremsscheibe r_B: 250 mm• Hebellänge a: 300 mm• Hebellänge b: 200 mm• Kolbendurchmesser D_K: 200 mm• Belag-Reibwert μ: 0,35• Bremszylinderdruck p: 3,5 bar (350kN/m² bzw. 35N/cm²)• $\pi = 3,14$ | |

Prüfungsfach: **Technik der Fahrzeuge**

| | Aufgabenstellungen | |
|-----|--|---|
| 3.1 | Berechnen Sie die Kolbenkraft FK mit den gegebenen Werten und geben Sie die Formeln bzw. den Rechenweg an. | 8 |
| 3.2 | Berechnen Sie die Anpresskraft FB <u>eines</u> Bremsbelages unter Verwendung der obigen Ergebnisse; geben Sie hierzu die Formel beziehungsweise den Rechenweg an. | 4 |
| 3.3 | Berechnen Sie das Bremsmoment MB <u>eines</u> Bremsbelages in Nm bzw. kNm auf der Basis des Ergebnisses von 3.2; geben Sie hierzu die Formel beziehungsweise den Rechenweg an. | 5 |

| | | |
|----------|--|--------------------------------|
| 4 | Steuerventil (UIC-Bremse) Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 6 Punkte | Erreichbare Punkte der Aufgabe |
|----------|--|--------------------------------|

| | Sachverhalt | |
|-----|--|---|
| | Zwei Güterzüge (Zug eins und Zug zwei) werden zu einem Zug gekuppelt. Die Lok des Zugteils eins bleibt am Zug. Im Rahmen der Bremsprobe wird festgestellt, dass die Wagen des Zugteils zwei nicht lösen. Die beiden Zugteile sind jeweils ordnungsgemäß gekuppelt und vorbereitet. | |
| | Aufgabenstellungen | |
| 4.1 | Beschreiben Sie die wahrscheinliche Ursache. | 2 |
| 4.2 | Welche Möglichkeit hat der Triebfahrzeugführer der Lok des Zugteils eins vom Führerstand aus, um ein Lösen der Wagen des Zugteils zwei zu erreichen? Beschreiben Sie kurz, was hierbei bremstechnisch geschieht. | 4 |

Prüfung I-2021 zum Betriebsleiter für Eisenbahnen gemäß EBPV

2. Mrz 2021, schriftlicher Teil

Prüfling Nr.: **01**

Prüfungsfach: Technik der Fahrzeuge

| | | |
|----------|--|--------------------------------|
| 5 | Zugsicherung Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 11 Punkte | Erreichbare Punkte der Aufgabe |
|----------|--|--------------------------------|

| | Aufgabenstellungen | |
|-----|--|---|
| 5.1 | Im ETCS werden Eurobalisen als ortsfeste Anlagen zur Informationsübermittlung zwischen der Strecke und den Fahrzeugen verwendet. Erläutern Sie die physikalische Funktionsweise einer Eurobalise, die nur statische Daten enthält, und deren Übertragungswege zum Fahrzeug. | 3 |
| 5.2 | Welche relevanten Daten für das Fahrzeug und dessen Zugsicherung enthält eine Festdatenbalise? Gehen Sie dabei auch auf deren Verwendungszwecke ein. | 3 |
| 5.3 | Im ETCS-Level 3 ist aufgrund der fehlenden ortsfesten Gleisfreimeldeeinrichtungen eine Zugvollständigkeitsüberwachung durch die Fahrzeuge notwendig. Beschreiben Sie, inwiefern das Schutzziel „indirekt wirkende, selbsttätige Bremse“ im Zugverband gerade im Güterverkehr hier sinnvollerweise aus Ihrer Sicht verwendet werden kann. | 5 |

Prüfung I-2021 zum Betriebsleiter für Eisenbahnen gemäß EBPV

2. Mrz 2021, schriftlicher Teil

Prüfling Nr.: **01**

Prüfungsfach: Technik der Fahrzeuge

| | | |
|----------|--|--------------------------------|
| 6 | ECM Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 36 Punkte | Erreichbare Punkte der Aufgabe |
| 6.1 | Sachverhalt | |
| | Im Rahmen der Überwachung Ihrer eigenen Werkstatt stellen Sie fest, dass durch die Werkstatt auf Vorschlag eines Tf an ihrer Rangierlok ein zusätzliches Löseventil für die direkte Bremse montiert wurde. | |
| | Aufgabenstellungen | |
| 6.1.1 | Wie schätzen Sie diesen Umbau als ECM II ein? | 2 |
| 6.1.2 | Welche Maßnahmen veranlassen Sie bezüglich des Fahrzeuges als ECM II, zusätzlich auch im Hinblick auf die Funktion ECM III? | 2 |
| 6.1.3 | Welche Maßnahmen veranlassen Sie als ECM I? | 4 |
| 6.2 | Sie verkaufen eines ihrer Triebfahrzeuge. Was ist bezüglich der Halterschaft gemäß gesetzlicher Vorgaben zu beachten, welche Maßnahmen sind umzusetzen und wie sind diese Maßnahmen durchzuführen? | 8 |
| 6.3 | Sie übernehmen als ECM Neubaugüterwagen in Ihre Verantwortung. Diese wurden neu konstruiert, soeben zugelassen und in Betrieb genommen. Was ist für Ihre Instandhaltungsorganisation zu beachten? | 6 |
| 6.4 | Nennen Sie Beispiele für SCC (Safety critical Components). | 4 |
| 6.5 | Wie würden Sie die SCC (Safety critical Components) der Fahrzeuge gem. DVO 779/2019 ermitteln? | 4 |
| 6.6 | Als Fahrzeughalter wollen Sie zwei Ihrer Fahrzeuge nur noch für „historische und touristische“ Verkehre nutzen. Was haben Sie hier in Bezug auf das NVR (National Vehicle Register) zu veranlassen? | 6 |