

Prüfungsfach: **Technik der Betriebsanlagen**

**Für die Beantwortung der Fragen bitte nur die Vorderseiten der Blanko-Lösungsblätter 1 - 10 in numerischer Reihenfolge und innerhalb der vorgegebenen Linien benutzen;**

Zusatzlösungsblätter sind bei der Prüfungsaufsicht erhältlich.

**Eintragungen auf den Rückseiten der Blanko-Lösungsblätter, den Blättern der Klausur oder im Konzeptpapier werden nicht gewertet.**

<b>Gesamtbearbeitungszeit:</b>	120 Minuten
<b>Erreichbare Punktezahl:</b>	100
<b>Zugelassene Arbeitsmittel:</b>	dokumentenechter Schreibstift - blau oder schwarz schreibend
<b>Zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine
<b>Anlagen:</b>	1 - zum Aufgabenkomplex 2 - Weichenlageplan (2 Blatt) 2 - zum Aufgabenkomplex 3 - Inspektionsbericht (2 Blatt)

# Prüfung 1/2023 zum Betriebsleiter für Eisenbahnen gemäß EBPV

14.03.2023, schriftlicher Teil

Prüfling Nr.: **01**

## Prüfungsfach: Technik der Betriebsanlagen

<b>1</b>	<b>ETCS</b> Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 25 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
----------	--	--------------------------------

	<b>Aufgabenstellungen</b>	
1.1	Nennen Sie fünf ETCS spezifische Streckenkomponenten, die infrastrukturseitig zum Einsatz kommen.	5
1.2	Definieren Sie das „ETCS Level“ und die „ETCS Baseline“.	2
1.3	ETCS kann in unterschiedlichen Level (Ausrüstungsstufen) realisiert werden. Nennen Sie für die Planung der Infrastruktur drei Rahmenbedingungen.	3
1.4	Eine Transition von PZB nach ETCS L2 FS erfolgt nach einer definierten Balisanordnung mit zugehörigen Baliseninformationen.  Führen Sie die fünf Balisen in der Reihenfolge der Transition von PZB nach ETCS auf und erläutern Sie die Befehle / Informationen, welche von diesen Balisen übertragen werden.	10
1.5	Wie und wo ist eine Transition nach ETCS zu projektieren, um zu verhindern, dass Fahrzeuge mit einem defekten European Vital Computer (EVC) auf die ETCS Strecke gelassen werden und um einen flüssigen Betriebsablauf zu gewährleisten?	2
1.6	Nach Instandhaltungsarbeiten wurde die Ortungsbalise ca. 5 Meter versetzt. Welche Auswirkungen hat dies? Erläutern Sie dieses Verhalten.	3

# Prüfung 1/2023 zum Betriebsleiter für Eisenbahnen gemäß EBPV

14.03.2023, schriftlicher Teil

Prüfling Nr.: **01**

## Prüfungsfach: Technik der Betriebsanlagen

<b>2</b>	<b>Weichen</b> Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 25 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
----------	---	--------------------------------

	<b>Sachverhalt</b>	
	In der der Anlage 1 finden Sie einen sogenannten „Weichenlageplan“. Die im folgenden Abschnitt behandelten Fragestellungen nehmen Bezug auf die aus der Zeichnung herzuleitenden Informationen.	
	<b>Aufgabenstellungen</b>	
<b>2.1</b>	<b>Darstellung einer Weiche im Weichenlageplan (siehe Anlage 1)</b>	
2.1.1	Welche Angaben zu den <u>geometrischen</u> Merkmalen der Weiche können Sie der Zeichnung entnehmen?	3
2.1.2	Welche Angaben zu den <u>konstruktiven</u> Merkmalen der Weiche können Sie der Zeichnung entnehmen?	3
2.1.3	Welche wichtigen Informationen liefert der anliegende Plan für den Einbau der Weiche vor Ort?	5
2.1.4	Welche Aussagefunktion haben die sogenannten Körnerschläge an der <u>Backenschiene</u> ?	2
<b>2.2</b>	<b>Weicheninspektion</b>	
2.2.1	Welche Indikatoren (Oberbegriffe) zur Beurteilung des Zustandes einer Weiche sind bei einer Weicheninspektion zu überprüfen?	6
2.2.2	Nennen Sie 3 Mängelzustände bei Zungenschienen.	3
2.2.3	Nennen Sie 3 Ursachen für „Schwergang“ beim Umstellen von Weichen.	3

# Prüfung 1/2023 zum Betriebsleiter für Eisenbahnen gemäß EBPV

14.03.2023, schriftlicher Teil

Prüfling Nr.: **01**

## Prüfungsfach: Technik der Betriebsanlagen

<b>3</b>	<b>Begleitbauwerke</b> Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 30 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
	<b>Sachverhalt</b>	
	<p>Ein öffentliches Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) unterhält in seinem Zuständigkeitsbereich ein Eisenbahnüberführungsbauwerk (EÜ). Das EIU plant den zeitnahen Ersatz des EÜ durch die Errichtung eines Dammbauwerks in gleicher örtlicher Lage. Der Verkehrsweg unter dem EÜ wird nicht weiter genutzt und kann aus diesem Grund überbaut werden. Sie sind als EBL verantwortlich für dieses EIU und das EÜ. In der Anlage 2 finden Sie den aktuellen Inspektionsbericht zu diesem Bauwerk.</p> <p>Die im folgenden Abschnitt behandelten Fragestellungen nehmen Bezug auf die aus diesem Bericht herzuleitenden Informationen und Ihre Verantwortlichkeit als EBL des EIU.</p>	
<b>3.1</b>	<b>Aufgabenstellungen Bestandsbauwerk</b>	
3.1.1	Welche im Inspektionsbericht dokumentierten Befunde waren Ihrer Meinung nach maßgebend für die Veranlassung der Sonderinspektion des Bauwerks?	4
3.1.2	Welche im Inspektionsbericht genannten wesentlichen Aussagen zum Zustand des EÜ sind aus Ihrer Sicht ursächlich für die Entscheidung zur Durchführung der Ersatzmaßnahme? Unterstreichen Sie ihre Einschätzung, indem Sie mögliche Risiken/Folgen für den weiteren Bestand des Bauwerkes darlegen.	4
3.1.3	Das bestehende EÜ soll bis zur Durchführung einer Ersatzmaßnahme durchgehend betrieblich genutzt werden. Welche Maßnahmen zur Gewährleistung eines sicheren Eisenbahnbetriebes veranlassen Sie als EBL des EIU - unter Berücksichtigung des vorliegenden Inspektionsberichtes - bis zur Durchführung der Ersatzmaßnahme?	6
<b>3.2</b>	<b>Aufgabenstellungen Ersatzbauwerk</b>	
3.2.1	Beschreiben Sie mit eigenen Worten, was unter dem Begriff „Erdbauwerk“ im Sinne der anwendbaren Regelwerke und normativen Vorschriften (z.B. Ril 836) zu verstehen ist.	4
3.2.2	Nennen Sie mindestens zwei maßgebliche Unterscheidungsmerkmale zwischen einem Erdbauwerk und einem Ingenieurbauwerk.	4
3.2.3	Welche bauwerksbezogenen Merkmale sind für die Gewährleistung und Beurteilung der Standsicherheit eines Erdbauwerkes maßgebend?	8

# Prüfung 1/2023 zum Betriebsleiter für Eisenbahnen gemäß EBPV

14.03.2023, schriftlicher Teil

Prüfling Nr.: **01**

## Prüfungsfach: Technik der Betriebsanlagen

<b>4</b>	<b>Lückenlose Gleise</b> Erreichbare Gesamtpunkte des Themengebiets: 20 Punkte	Erreichbare Punkte der Aufgabe
----------	---	--------------------------------

	<b>Aufgabenstellungen</b>	
4.1	Welche technischen Voraussetzungen müssen bei der Herstellung lückenloser Gleise erfüllt sein?	4
4.2	Welche Schweißverfahren kommen bei der Herstellung lückenloser Gleise zur Anwendung?	3
4.3	Für die „Funktionsfähigkeit“ eines lückenlosen Gleises ist ein sogenannter Spannungsausgleich erforderlich. Welche Folgen hat ein fehlender/fehlerhafter Spannungsausgleich für den betriebssicheren Zustand des Gleises?	3
4.4	Welche Maßnahmen zur Beherrschung der Risiken eines fehlenden/fehlerhaften Spannungsausgleichs legen Sie als EBL des EIU fest?	4
4.5	Geben Sie an, welche Angaben eine Niederschrift über den Spannungsausgleich mindestens enthalten muss und begründen Sie dies.	6