

# Eisenbahnsicherungstechnik

am Mittwoch, den 02. März 2022, für das Wintersemester 2021/22

**- Gruppe 1 -**

**Zugelassene Hilfsmittel:**

- Open-Book-Klausur

**Bearbeitungszeit: 75 Minuten**

**Bearbeitungshinweise:**

- Die schriftliche Leistungskontrolle besteht aus 7 Seiten.
- Hinter den Aufgaben finden Sie in Klammern die erreichbare Punktzahl.
- Lösen Sie die Aufgaben entweder auf einem Ausdruck dieser Klausur, auf eigenem Papier oder digital in der PDF.
  - Falls Sie eigenes Papier verwenden: Referenzieren Sie die Aufgaben eindeutig und nummerieren Sie die Seiten („x von y“).
- Laden Sie Ihre Prüfung möglichst in einer PDF hoch.
- Antworten Sie stichpunktartig und geben Sie nur so viele Antworten, wie gefordert.
- Fertigen Sie, wo gefordert, ordentliche und nachvollziehbare Skizzen/Tabellen an.

<b>Name</b>	<b>Vorname</b>	<b>Matrikelnummer</b>

**Erklärung der/des Studierenden:**

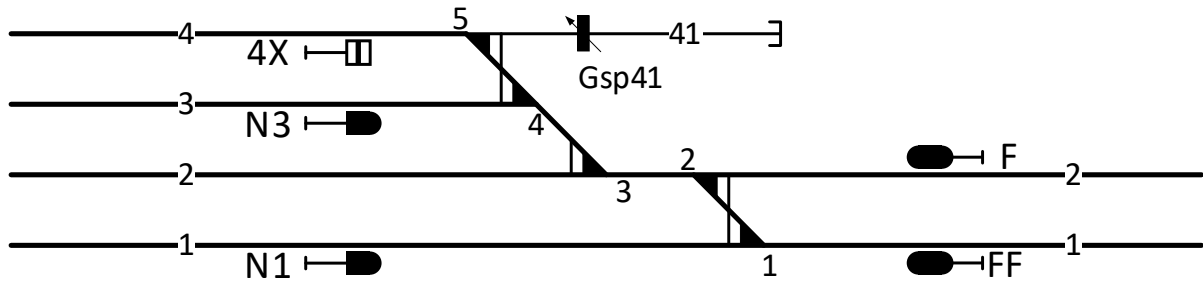
<p>Hiermit erkläre ich, dass ich mich prüfungsfähig fühle (gemäß §64 der AllgStuPO TU Berlin i.d.F. vom 11.08.2021)</p>   <p>Berlin, den 02.03.2022      Unterschrift Student/in</p>
---

**Erreichte Punktzahlen** (nur vom Korrektor auszufüllen):

1. Teil	2. Teil	Σ	Note	Korrektor
(von 34)	(von 66)	(von 100)		
Einsicht:				

### Aufgabe 1 (16)

Füllen Sie auf der Basis der Spurplanskizze die Verschlussstabelle aus. Weichen sind in Grundstellung, wenn sie im geraden Strang liegen. Gleissperren sind in Grundstellung, wenn sie abliegen.



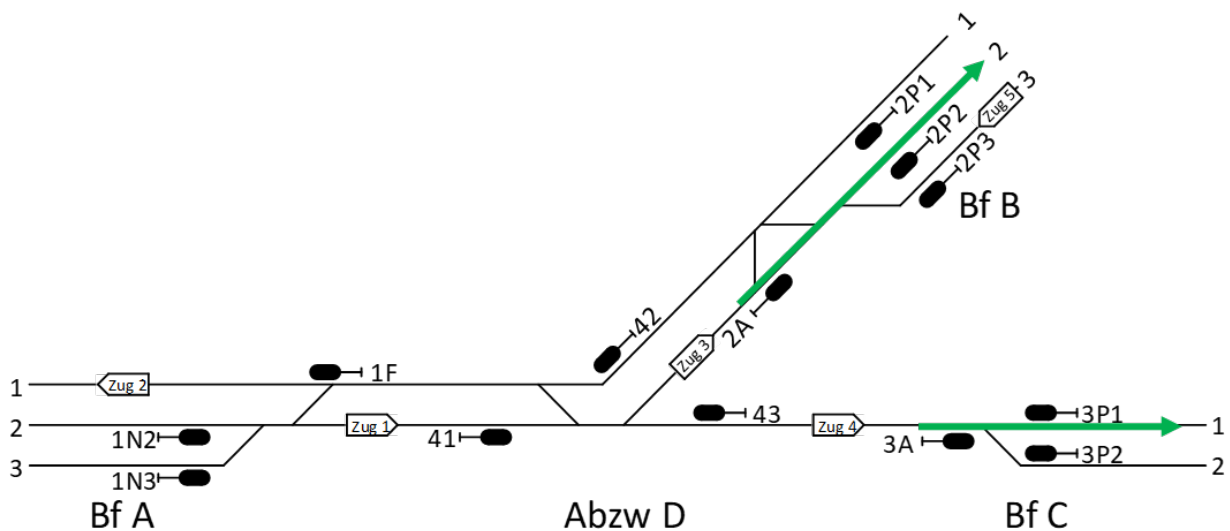
Fahrstr.	Fahrstraßenausschlüsse									Weichen/Gleissperren						
	F-2	F-3	F-4	FF-1	FF-2	FF-3	FF-4	N1-1	N3-1	N3-2	1	2	3	4	5	Gsp41
FF-4																
N3-2																
<b>Legende:</b>   einfacher Ausschluss    besonderer Ausschluss x Selbstausschluss + Verschluss in Grundstellung - Verschluss in umgelegter Stellung																

## Aufgabe 2 (11)

Gegeben ist die dargestellte Infrastruktur mit Strecken zwischen drei Bahnhöfen. In der aktuellen Betriebslage sind fünf Züge unterwegs. Die Signale 2A und 3A stehen für die markierten Fahrstraßen auf Fahrt. Tragen Sie in der Tabelle in Spalte 3 ein (durch JA oder NEIN), die Freigabe welcher Signale in der aktuellen Betriebslage ausgeschlossen ist! Kreuzen Sie bei den betreffenden Signalen in den Spalten 4 bis 7 an, was die Freigabe des Signals konkret verhindert!

Hinweise:

- Die nur teilweise dargestellten Bahnhofsgleise sind frei, wenn kein Zug eingetragen ist.
- Falls eine Signalfreigabe gleichzeitig durch mehrere Einrichtungen verhindert wird, sind alle Gründe anzukreuzen!

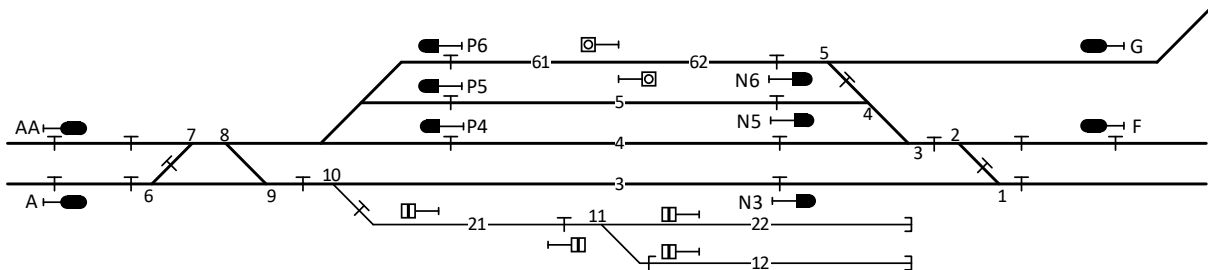


Betriebs- stelle	Signal	Signal- freigabe ausge- schlossen?	Falls ja, wodurch wird Signalfreigabe verhindert?			
			Gleisfrei- meldung im Bahnhof	(Einfacher) Fahrstraßen- ausschluss	Streckenblock- verschluss Folgefahrt (Vorblokkung)	Streckenblock- verschluss Gegenfahrt (Erlaubnisw.)
1	2	3	4	5	6	7
Bf A	1F nach Gl 1					
	1F nach Gl 2					
	1N2					
	1N3					
Bf B	2A nach Gl. 1					
	2A nach Gl. 2	----- zeigt Fahrt -----				
	2A nach Gl. 3					
	2P2					
	2P1					
Bf C	3A nach Gl 1	----- zeigt Fahrt -----				
	3A nach Gl 2					
	3P1					
	3P2					

### Aufgabe 3 (8)

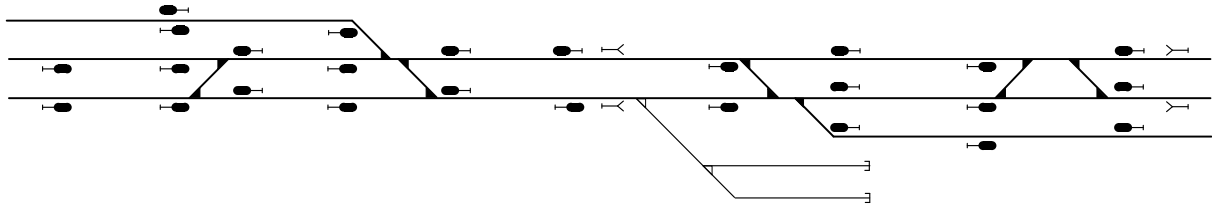
Betrachten Sie die Gleisfreimeldeabschnitte des folgenden Bahnhofs, der in einem vereinfachten sicherungstechnischen Lageplan dargestellt wird. Bei der Gleisfreimeldeplanung haben sich verschiedene Fehler eingeschlichen, weshalb sich auf dem Plan nicht alle – für einen reibungslosen Betriebsablauf nötigen – Isolierstöße finden. Ergänzen Sie den Plan um mindestens vier Isolierstöße und erklären Sie, warum Sie diese eingefügt haben. Die Lage der Isolierstöße muss nicht gezeichnet werden, eine Beschreibung der Lage reicht aus.

Hinweis: Gleis 61 und Gleis 62 werden durch Zugdeckungssignale getrennt.



#### Aufgabe 4 (11)

Gegeben ist der schematische Gleisplan einer nordamerikanischen Eisenbahn. Es handelt sich um Hauptgleise mit Ausnahme der Anschlussbahn im unteren Teil. Alle Signale sind Mehrabschnittssignale.



- a) Zeichnen Sie die Grenzen aller Interlocking Limits und Yard Limits im Gleisplan ein.
- b) Beschreiben Sie das grundsätzliche Prinzip der Yard Limits. Welche abweichenden Regelungen gelten hier für welche Art von Zugbewegung?
- c) Benennen Sie Unterschiede zwischen dem amerikanischen Prinzip des Interlocking Limits und der betrieblichen Definition des deutschen Bahnhofs. Nennen Sie mind. drei Betriebsstellenarten im deutschen Sinne, die nach nordamerikanischer Definition aus genau einem Interlocking Limit bestehen.

### Aufgabe 5 (13)

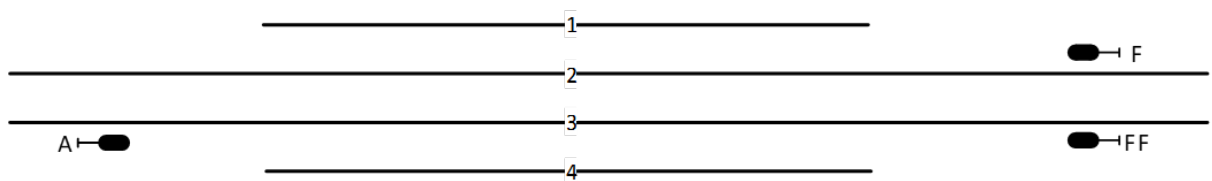
Gegeben seien ein vollständiger Verschlussplan mit sämtlichen Fahrstraßen und Weichen, sowie ein unvollständiger Spurplan. Erstellen Sie aus den gegebenen Informationen einen vollständigen Spurplan, der alle Signale und Weichen enthält.

Verschlussplan:

Fahrstr.	Fahrstraßenausschlüsse										Weichen					
	A-3	A-4	P1	P2	N3	N4	F-1	F-2	FF-1	FF-2	1	2	3	4	5	6
A-3	x										+		+d			
A-4		x									-		-d			
P1			x									-				
P2				x								+				
N3					x								+			
N4						x							-			
F-1							x					-d		-	+	+f
F-2								x				+d		+	+	+f
FF-1									x			-d		-	-	-
FF-2										x		+d		+	-	-

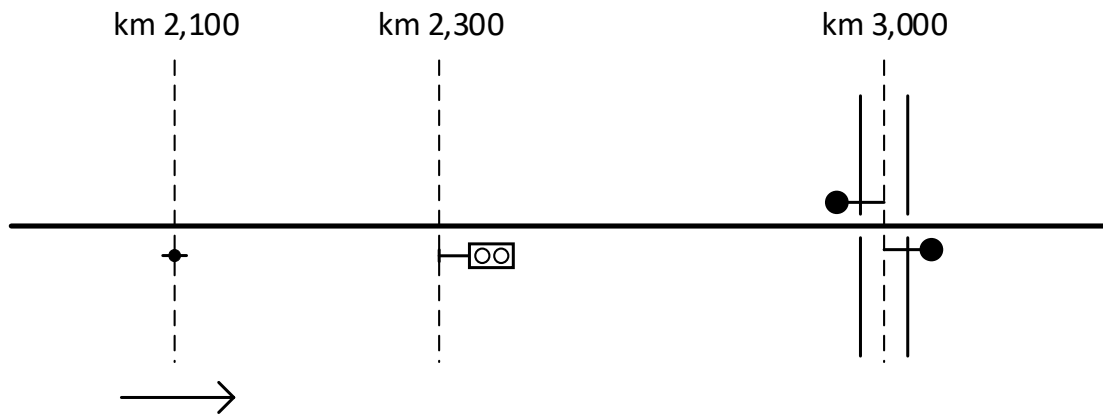
**Legende:**  
 | einfacher Ausschluss  
 || besonderer Ausschluss  
 x Selbstausschluss  
 + Verschluss in Grundstellung  
 - Verschluss in umgelegter Stellung  
 +d Verschluss in Grundstellung im D-Weg  
 -d Verschluss in umgelegter Stellung im D-Weg  
 +f Verschluss in Grundstellung für Flankenschutz  
 -f Verschluss in umgelegter Stellung für Flankenschutz

Unvollständiger Spurplan:



### Aufgabe 6 (7)

Gegeben sei folgende eingleisige Strecke mit einem Bahnübergang. Der BÜ in km 3,000 wird mit Halbschranken gesichert und die Signalsichtzeit beträgt 5 Sekunden. Die Streckengeschwindigkeit beträgt 90 km/h.



Beantworten Sie folgende Fragen:

- a) Wie lange ist die Gelbzeit des BÜ für die gegebene Infrastruktur? Geben Sie einen Rechenweg an!
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Welche Art Signal ist in km 2,300 und welche Information zeigt es dem Triebfahrzeugführer an?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) Kann der gegebene BÜ auch mit Vollschranken ausgestattet werden? Begründen Sie ihre Antwort!