


Untersuchung von Unfällen im Eisenbahnbetrieb

12. Juni 2024 | Technische Hochschule Wildau



BUNDESPOLIZEI



- 1. Einleitung**
 - 2. Gefährliche Ereignisse im Bahnbetrieb**
 - 3. Untersuchungsziele der Untersuchungseteiligten**
 - 4. Unfalluntersuchung durch die Bundespolizei**
 - 5. Ansätze einer strukturierten Unfalluntersuchung**
 - 6. Beweissicherung Fahrzeuge, Fahrbahn, Stellwerk**
- 



Welche Hauptaufgaben hat die Bundespolizei?





Gefährlichen Ereignisse im Bahnbetrieb



Welche gefährlichen Ereignisse im Bahnbetrieb sind definiert?



Welche gefährlichen Ereignisse im Bahnbetrieb sind definiert?

Kollisionen

Entgleisungen

Bahnübergangsunfälle

Personenunfälle

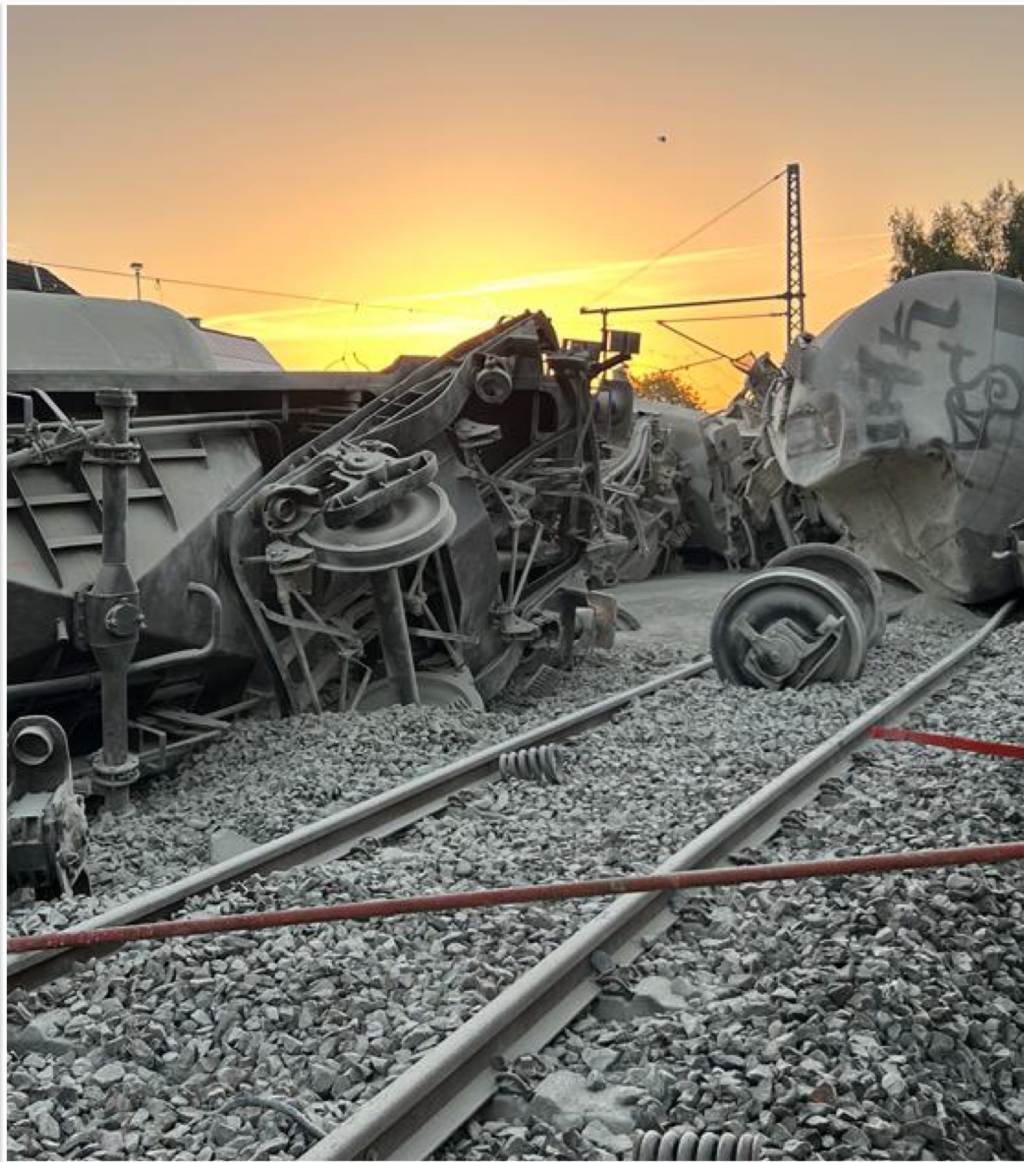
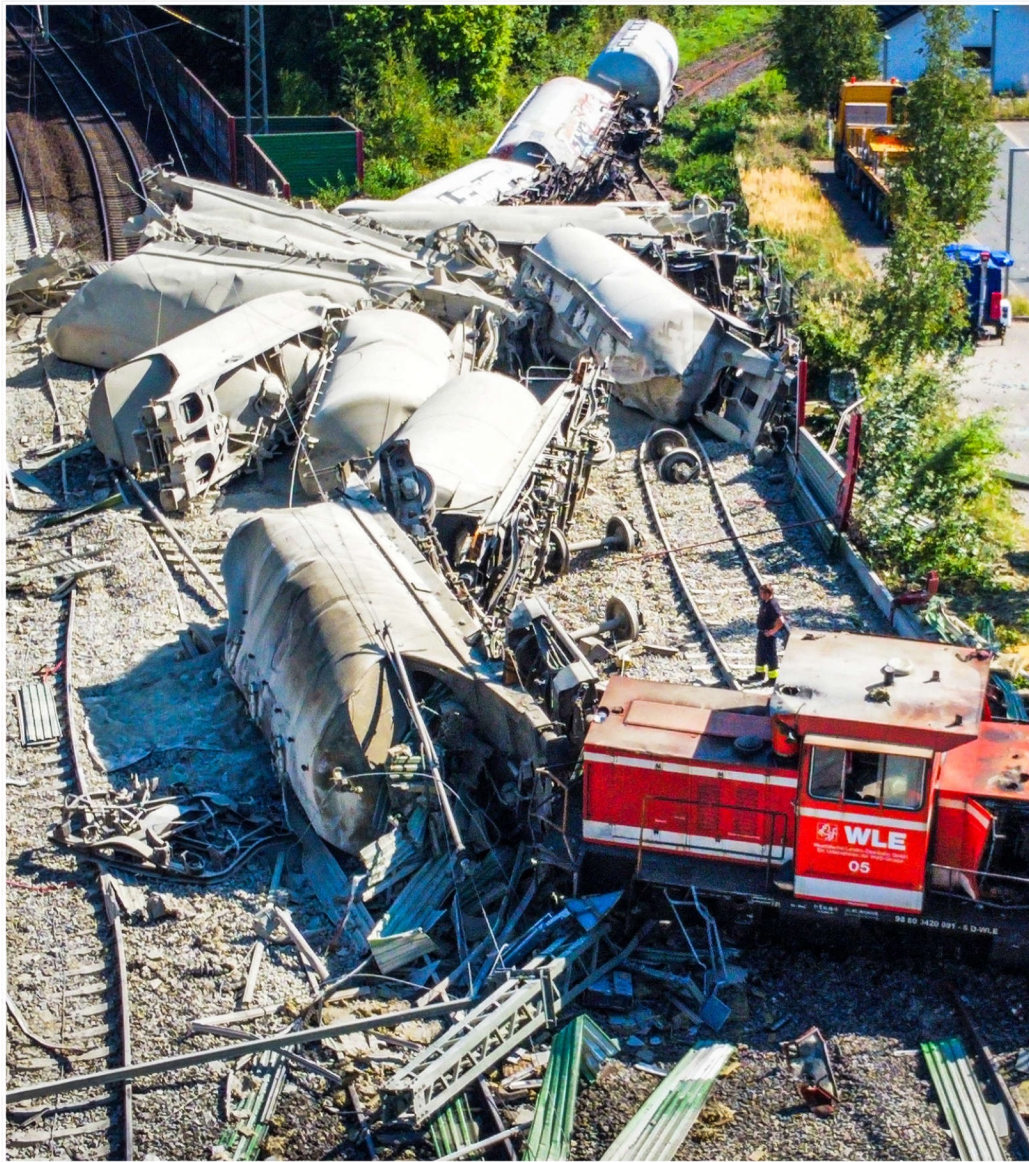
Fahrzeugbrände

Sonstige

Vorbeifahrten am Halt! zeigenden Signal



Maßnahmen nach gefährlichen Ereignissen im Bahnbetrieb





Maßnahmen nach gefährlichen Ereignissen im Bahnbetrieb



Was ist nun zu tun ?



Wie gehen wir dabei vor ?

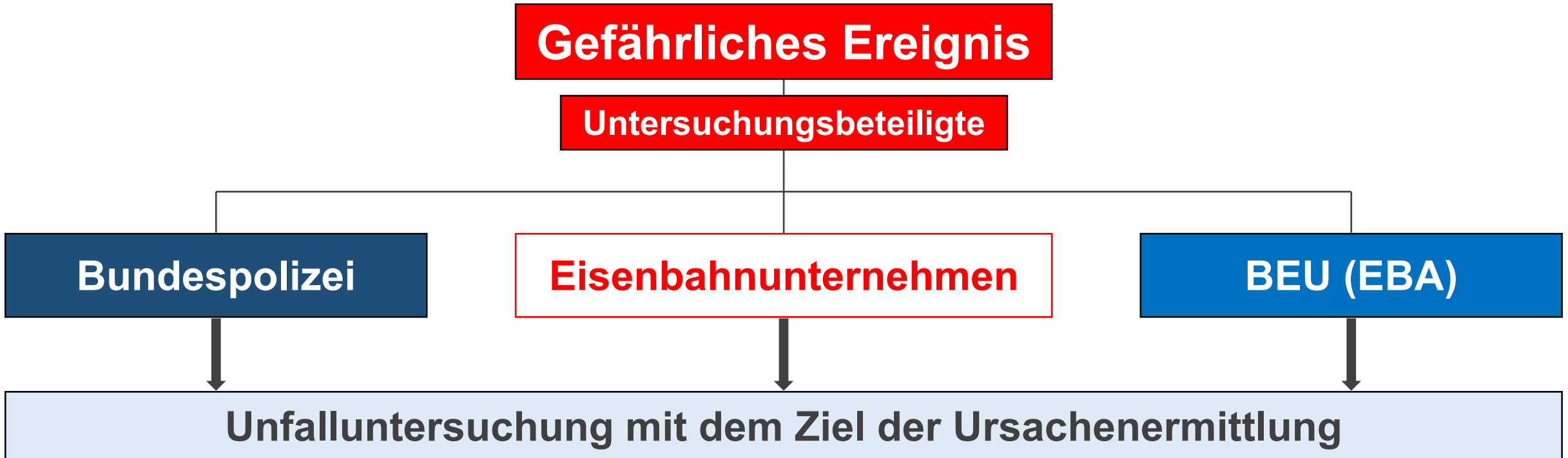


Wer kann mir dabei helfen ?



Welches Wissen wird benötigt für die Ermittlungen?

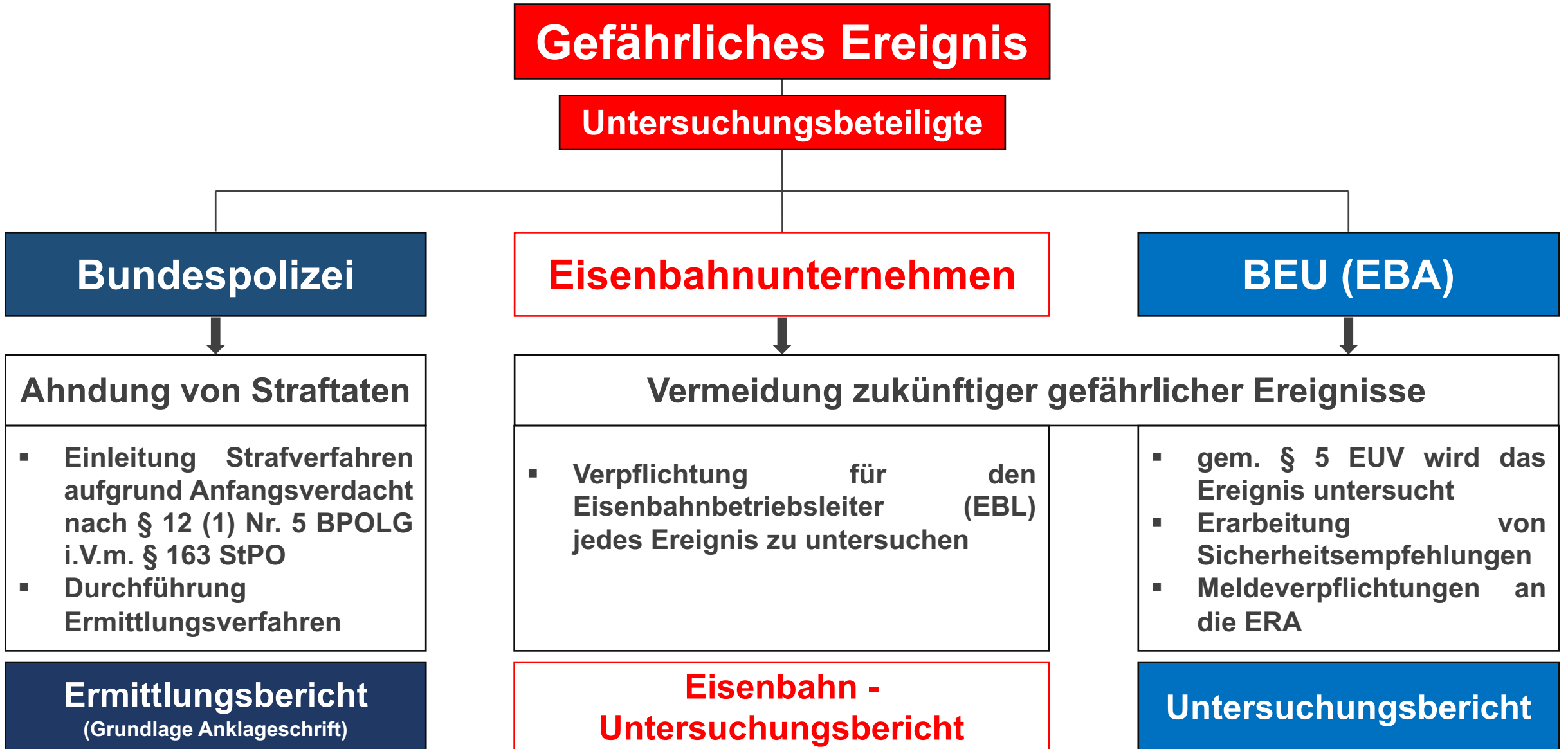
Bundespolizei <ul style="list-style-type: none">▪ Aufgaben▪ Zuständigkeiten▪ Spannungsfelder▪ Lagefelder▪ Gefahrenabwehr▪ Strafverfolgung▪ Ordnungswidrigkeiten	Gefahrenabwehr <ul style="list-style-type: none">▪ Orientierung im Gleis▪ Verhalten im Gleis▪ Gefahren Bahnstrom▪ Gefahrgut▪ Kommunikation▪ Zusammenarbeit mit EIU EVU	Lagefelder (Auswahl) <ul style="list-style-type: none">▪ Buntmetalldiebstahl▪ Großveranstaltungen▪ Großschadenslagen▪ FAA – Aufbrüche▪ Bahnbetriebsunfälle▪ Personenunfälle▪ Gewaltdelikte	Gefährliche Ereignisse <ul style="list-style-type: none">▪ Unfallaufnahme▪ Notfallmanagement▪ Kategorisierung▪ AAO BAO▪ Zusammenarbeit BEU▪ Bahnunfallermittlungen▪ Vor- und Nachbereitung
Grundlagen <ul style="list-style-type: none">▪ Historie▪ Eisenbahnrecht▪ Personal▪ Eisenbahnunternehmen	Bahnanlagen <ul style="list-style-type: none">▪ Begriffe▪ Bahnstrom▪ Oberbau, Fahrbahn▪ Fahrwegselemente	Beförderung <ul style="list-style-type: none">▪ Personenbeförderung▪ Abfertungsverfahren▪ Güterbeförderung▪ Gefahrguttransporte	Betrieb <ul style="list-style-type: none">▪ Kommunikation▪ Züge fahren Rangieren▪ Signale▪ Unregelmäßigkeiten
LST <ul style="list-style-type: none">▪ Stellwerkstechnik▪ Zugfolge	Bahnübergänge <ul style="list-style-type: none">▪ Sicherungsarten▪ Verantwortlichkeiten▪ Bahnübergangsschauen	Behörden & Org. <ul style="list-style-type: none">▪ EBA, BEU, THW▪ RAILPOL, UIC▪ Bahnhofsmision	Fahrzeuge <ul style="list-style-type: none">▪ Einteilung▪ Bauteile▪ Sicherungseinrichtungen



Gemeinsame Unfalluntersuchung durch...

- gegenseitige Unterstützung während der Unfalluntersuchung
- Bestellung von externen Gutachtern und Sachverständigen
- gemeinsame Absprachen (z.B. Auswertung von Beweismitteln, Expertisen oder Gutachten)
- Austausch und Nutzung von Erkenntnissen im technisch/ betrieblichen Bereich

Untersuchungsbeteiligten | Individuelle Zielsetzung





Gefahrenabwehr am Unfallort



**Fahrzeug-
bewegungen**

Bahnstrom

**Gefährliche
Stoffe**

**Erste
Hilfe**

**Gefahren für
Dritte**

Notsicherung



Überblick verschaffen! – Orientierung am Unfallort

Dokumentation

Rekonstruktion



Überblick verschaffen! – Orientierung am Unfallort

Ausdehnung EO

Kategorie Unfall

Beteiligte

Strecke

Anzahl Streckengleise

Fahrtrichtung

Betriebsstelle

Freie Strecke

Bahnkilometer

Bahnübergänge

Regelgleis

Gegengleis

Signale

Weichen

Bahnanlagen

Spuren am Ereignisort

Personen (Personal, Reisende, Dritte)

- Aufenthaltsort zum Unfallzeitpunkt
- Identität
- Berechtigungen
- Dienstfähigkeit (Alkohol, Betäubungsmittel)
- Dienstfähigkeit (Schock)

Sachen

- Auffindesituation
- Zustand/ Stellung
- Funktionsfähigkeit
- Bezug zum Bahnbetrieb
- Gegenstände im Gleis (Einwirkungen von Außen)
- Eisenbahntypische Spuren

Spurensicherung

Personalbeweise

- Beschuldigtenvernehmung
- Geständnis | Spontanäußerung
- Zeugenvernehmung Personal
- Zeugenvernehmung Reisende
- Zeugenvernehmung Dritte
- Sachverständige Zeugen

Sachbeweise

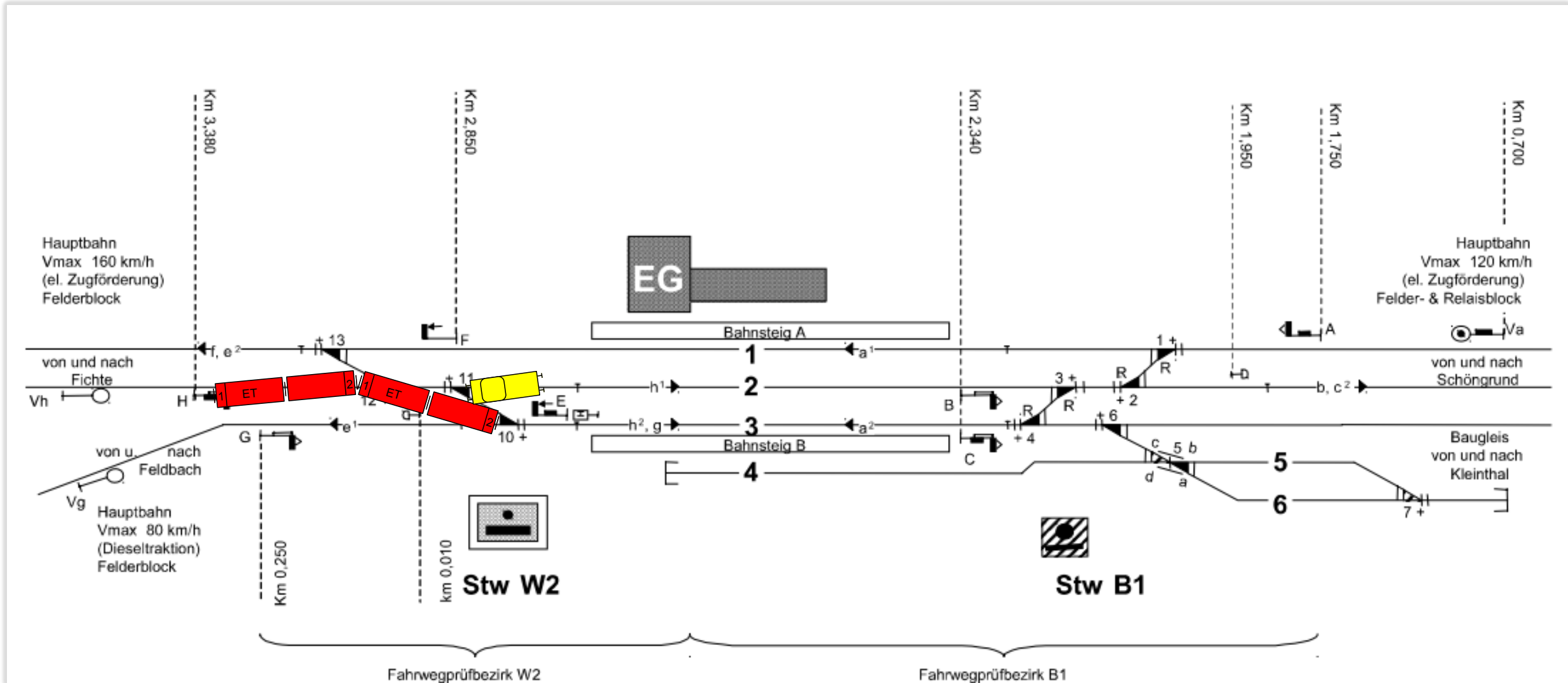
- Inaugenscheinnahme
- Messen und Fertigung von Skizzen
- Foto- und Videodokumentation
- Sicherung im Original oder in Kopie
- Digitale Spuren



Entgleisung Bf Geseke | 10. September 2023



Wie wird die Unfallaufnahme durchgeführt?



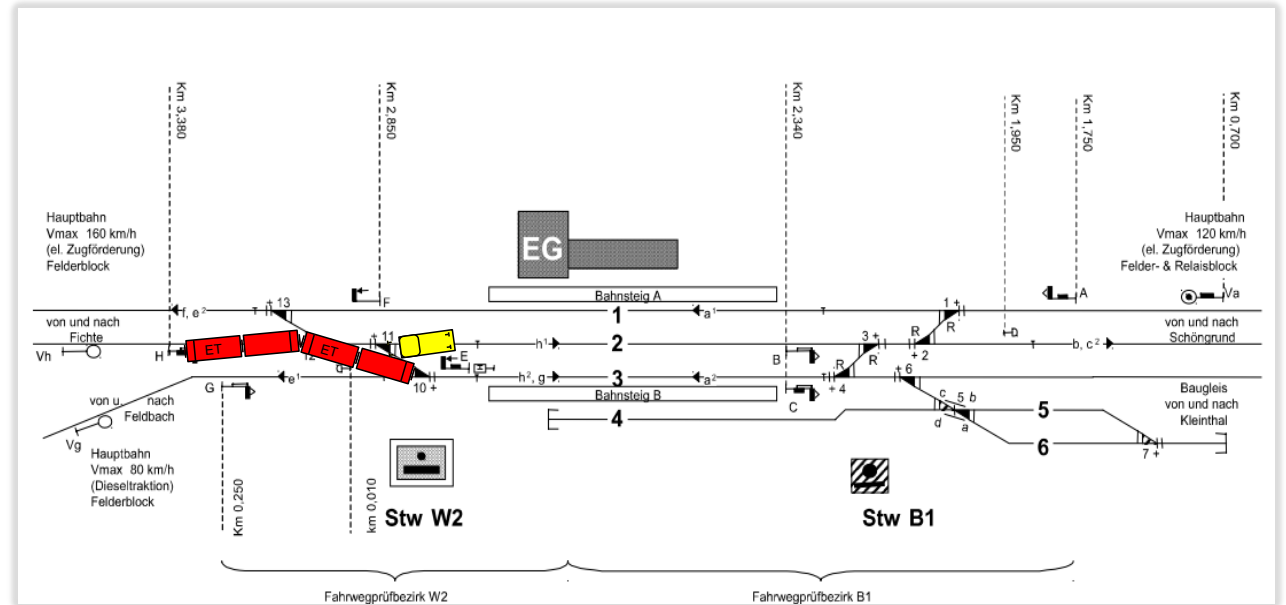
Wie wird die Unfallaufnahme durchgeführt?

Ermittlungen

Fahrzeuge

Fahrbahn

Stellwerk



- Intensität und Umfang sind abhängig vom Ausmaß des Eisenbahnbetriebsunfalls
- jeden Untersuchungsbereich untersuchen und dokumentieren
- Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen den Bereichen dokumentieren

Wer ist Betriebsbeamter im Sinne des § 47 EBO?

Übersicht

Leitende oder Aufsichtführende in der Erhaltung der Bahnanlagen und im Betrieb der Bahn

Betriebskontrolleure und technische Bahnkontrolleure

Fahrdienstleiter, Zugleiter, Aufsichtsbeamte und Zugmelder

Leiter von technischen Dienststellen des äußeren Eisenbahndienstes sowie andere Aufsichtführende im Außendienst dieser Stellen

Weichensteller und Rangierleiter

Wagenuntersuchungs- und Bremsbeamte

Strecken- und Schrankenwärter

Zugbegleiter

Triebfahrzeugführer, einschließlich Bediener von Kleinlokomotiven und Führer von Nebenfahrzeugen

Heizer und Triebfahrzeugbegleiter

1. UA Fahrzeuge

1.1 Zugfahrt RE XXXXX

1.1.1 Fahrzeugtechnik

1.1.1.1 Außenbereich

1.1.1.2 Innenbereich

1.1.2 Unterlagen

1.1.3 Personal

1.1.3.1 Triebfahrzeugführer

1.1.3.2 Zugbegleitpersonal

1.2 Rangierfahrt

1.2.1 Fahrzeugtechnik ...

2. UA Fahrbahn

2.1 ggf. Unterbau

2.1.1 Zustand

2.1.2 Unterlagen

2.1.3 Personal

2.2 Oberbau

2.2.1 Zustand

2.2.2 Unterlagen

2.2.3 Personal

2.3 Weichen

2.4 Leit- u. Sicherungstechnik

3. UA Stellwerk

3.1 Stellwerk B1

3.1.1 Stellwerkstechnik

3.1.1.1 Schlösser...

3.1.2 Unterlagen

3.1.3 Personal

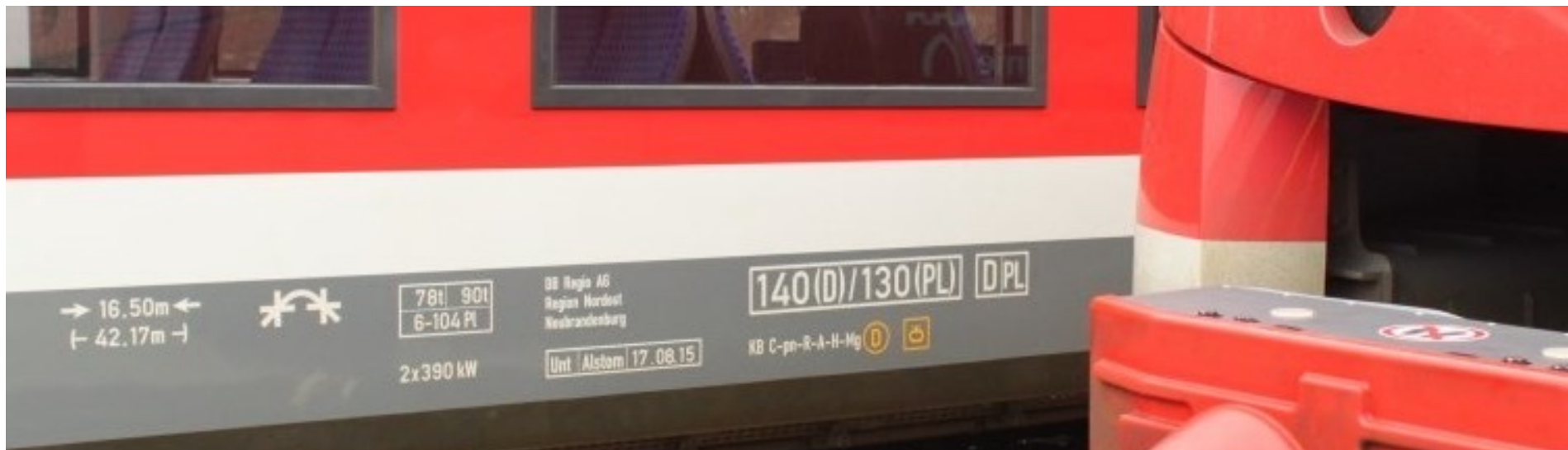
3.2 Stellwerk W2

3.2.1 Stellwerkstechnik

3.2.2 Unterlagen

3.2.3 Personal

Beweissicherung Fahrzeuge | Fahrzeugtechnik | Außenbereich



Beweissicherung Fahrzeuge | Fahrzeugtechnik | Außenbereich





Beweissicherung Fahrzeuge - Fahrzeugtechnik - Innenbereich





Beweissicherung Fahrzeuge - Unterlagen





Beweissicherung Fahrzeuge – Diagnoseeinrichtungen

	Zeitdifferenz zwischen jeder Zeile [m:ss.ms]	Zeitdifferenz zu Abfahrt in Herzogenrath [m:ss.ms]	Position Breitengrad	Position Längengrad	Weg in Metern ab Halteposition Herzogenrath	Geschwindigkeit in km/h	Ereignis
07:39:28:970	00:00,0	00:00,0	50,871281	6,0943540	0	0	Abfahrt Bahnsteig Gleis 3 Herzogenrath
07:39:46:370	0:17,400	0:17,400			125	39	Lokführer hält Geschwindigkeit
07:39:56:550	0:10,180	0:27,580			235	37	Lokführer hält Geschwindigkeit
07:40:5:380	0:08,830	0:36,410			324	37	Fahrgastnotbremse wird ausgelöst
07:40:6:790	0:01,410	0:37,820			337	37	Lokführer verlegt Fahr-Bremshebel in Bremsen
07:40:8:770	0:01,980	0:39,800			355	37	
07:40:16:0	0:07,230	0:47,030			421	27	Zugsteuerung (Computer) löst Schnellbremsung aus (durch Bedienung Notbremse)
07:40:16:320	0:00,320	0:47,350			423	27	Schnellbremsung wirksam, keine Luft mehr in der Hauptluftleitung (Brems)
07:40:28:350	0:12,030	0:59,380			446	2	Lokführer bedient "Türen schließen" im Führerstand; eine Tür-Notentriegelung wird durch Fahrgast bedient (3. Wagen Tür 2L)
07:40:28:800	0:00,450	0:59,830			446	0	Türschleife öffnet sich (anscheinend eine Tür geöffnet durch Notentriegelung)
07:40:31:740	0:02,940	1:02,770			446	0	Türfreigabe links erfolgt durch Lokführer
07:41:51:730	1:19,990	2:22,760			446	0	Türfreigabe links zurückgenommen durch Lokführer
07:41:52:380	0:00,650	2:23,410			446	0	Lokführer bedient "Türen schließen" im Führerstand
07:41:52:820	0:00,440	2:23,850			446	0	Schließvorgang Türen
07:41:53:140	0:00,320	2:24,170			446	0	Mindestens 1 Tür im Zug offen
07:42:49:580	0:56,440	3:20,610			446	0	Türnotentriegelung wird durch Fahrgast bedient (3. Wagen Tür 1L)
07:45:35:570	2:45,990	6:06,600			446	0	Türfreigabe links erfolgt durch Lokführer
07:46:1:940	0:26,370	6:32,970			446	0	Türfreigabe zurückgenommen
07:46:2:570	0:00,630	6:33,600			446	0	Schließvorgang Türen
07:46:3:20	0:00,450	6:34,050			446	0	Mindestens 1 Tür im Zug offen
07:46:3:400	0:00,380	6:34,430			446	0	
07:46:16:10	0:12,610	6:47,040			446	0	Türnotentriegelung wird durch Fahrgast bedient (1. Wagen Tür 1R)
07:46:43:10	0:27,000	7:14,040			446	0	Lokführer bedient "Türen schließen" im Führerstand
07:46:43:400	0:00,390	7:14,430			446	0	Mindestens 1 Tür im Zug offen
07:46:43:730	0:00,330	7:14,760			446	0	
07:46:54:30	0:10,300	7:25,060			446	0	Türnotentriegelung wird durch Fahrgast bedient
07:47:39:330	0:45,300	8:10,360			446	0	Türfreigabe links erfolgt durch Lokführer
07:49:40:590	2:01,260	10:11,620			446	0	Türfreigabe zurückgenommen
07:49:41:40	0:00,450	10:12,070			446	0	Schließvorgang Türen
07:49:41:360	0:00,320	10:12,390			446	0	Mindestens 1 Tür im Zug offen
07:49:41:810	0:00,450	10:12,840			446	0	
07:53:7:400	3:25,590	13:38,430			446	0	Lokführer legt Fahr-Bremshebel in Null-Stellung
07:53:8:680	0:01,280	13:39,710			446	0	Lokführer deaktiviert den Führerstand
07:53:8:810	0:00,130	13:39,840			446	0	
07:53:9:0	0:00,190	13:40,030			446	0	
07:53:41:970	0:32,970	14:13,000			446	0	Türen links freigegeben



Beweissicherung Fahrzeuge | Einsatz von Frontkameras

2023-02-25 20:20:46



Fahrzeuge > Fahrbahn	
Unterbau	
▪ Zustand Inaugenscheinnahme	✓
Oberbau	
▪ Zustand Inaugenscheinnahme (Bettung, Schwellen, Schienen, Kleineisenteile)	✓
▪ Gleislage	✓
▪ Spurweite	
▪ Schäden und sonstige Spuren am Oberbau	
Weichen/ Gleissperren	
▪ Stellung der Weichen und Gleissperren, Zustand, Schäden an den Bauteilen	✓
Leit- und Sicherungstechnik	
▪ Funktion, Zustand Inaugenscheinnahme	✓



Eisenbahntypische Spuren am Unfallort





Auffälligkeiten Oberbau | Schlammstelle



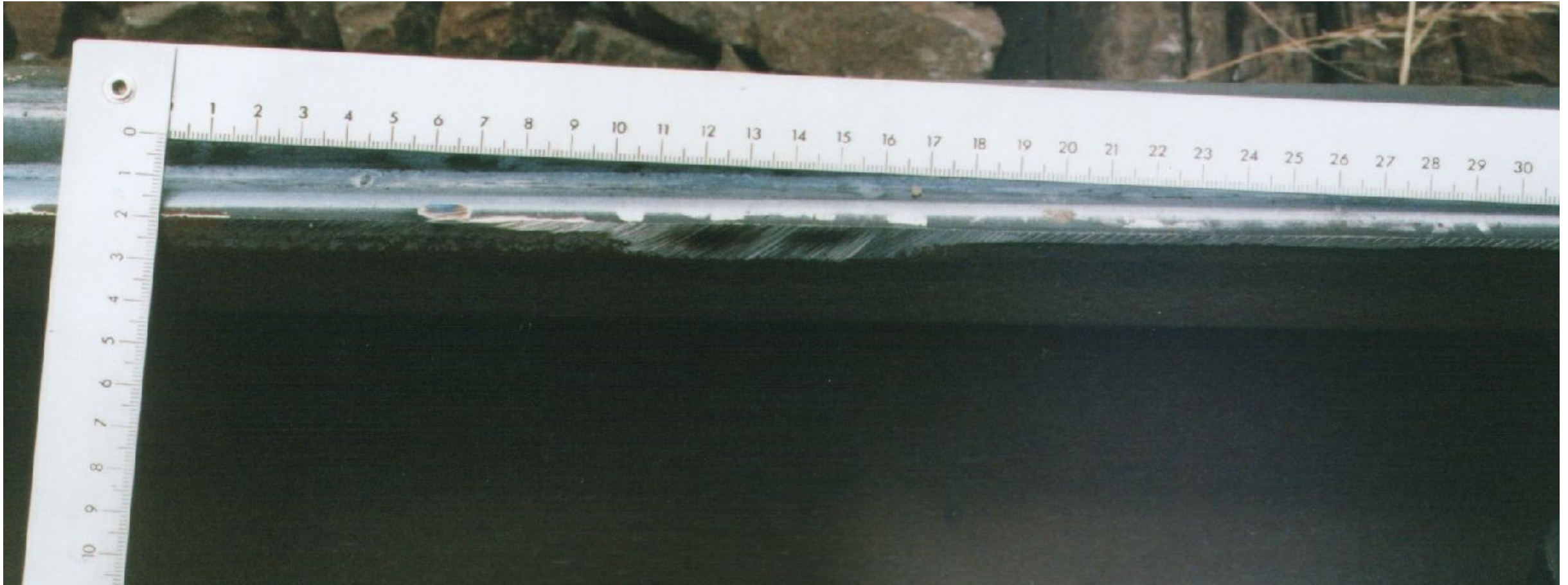


Auffälligkeiten Oberbau | Hohllage





Anschlags- und Aufkletterspuren an der Schiene





Beweissicherung Fahrbahn – Laufspuren auf den Betonschwellen



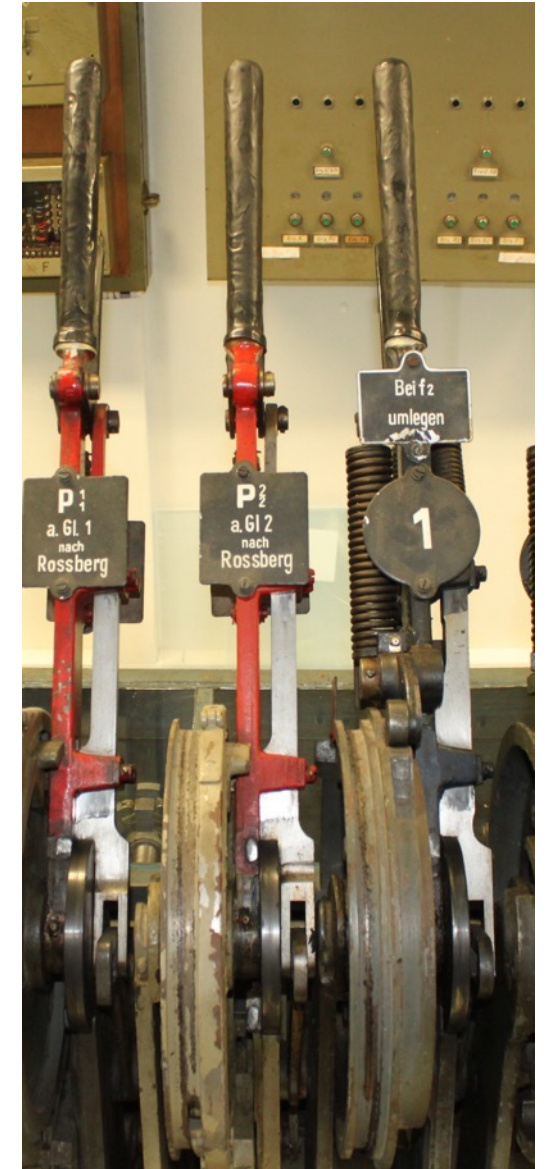


Beweissicherung Stellwerk - Stellwerkstechnik

Stellwerk (Begriffe und Bestandteile können je nach Bauform abweichen)	
Stellwerkstechnik Personal Unterlagen	
<ul style="list-style-type: none">▪ Schlösser, Siegel, Hilfssperren, Merkhinweise und Zählwerke	✓
<ul style="list-style-type: none">▪ Stellung der Bedienelemente/ Anzeigen im mechanischen Stellwerk▪ Hebelbank: Weichen-, Gleissperren-, Signalhebel, Abhängigkeitsschlösser, Störzeichen, ...▪ Blockkasten (Blockfelder Bf-Block, Streckenblock, darunter Fahrstraßenhebel)▪ Anschalter, Streckentastensperre▪ Blockuntersatz (Glasscheibe, Blocksperrern)▪ Verschlusskasten (Glasscheibe)	✓
<ul style="list-style-type: none">▪ Ergänzung für elektromechanische Stellwerke▪ Weichen, Fahrstraßensignalhebel, Zustimmungsabgabe, Zustimmungsempfang	✓
<ul style="list-style-type: none">▪ Gleisbildstellwerke und Drucktastenstellwerke▪ Ausleuchtung Wand- und Tischfelder▪ Festlegemelder Weichen▪ Gleisbelegung (Rotausleuchtung)▪ Weichenlaufkette, Programmierung, ...	✓
<ul style="list-style-type: none">▪ Elektronische Stellwerke (Betriebs- und Unterzentralen)▪ Monitoranzeigen (Gleisbild), Kommunikationsanzeige	✓



Beweissicherung im mechanischen Stellwerk





Beweissicherung im Gleisbildstellwerk



- Allgemeinverfügung der Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB)
- Bundespolizeigesetz
- Ril 423 Notfallmanagement der DB Netz AG
- Bahnhofplan Lehrstellwerk Berlin-Schöneweide (DB Training)
- Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über die Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft (9.7.2014)

Bundespolizeiaus- und –fortbildungszentrum Neustrelitz | Fachgruppe Einsatzführung

Woldegker Chaussee 50 | 17235 Neustrelitz | Tel. +49 (0) 3981 472-3400