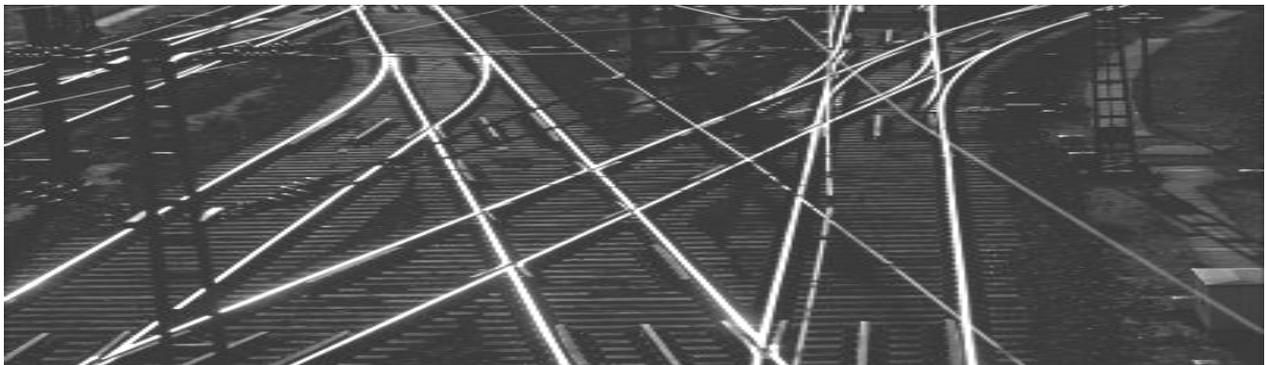




# Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2015-09/007-3323

Stand: 10.04.2017 Version: 1.0



## Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Bahnübergangsunfall
Datum:	12.09.2015
Zeit:	06:05 Uhr
Benachbarte Betriebsstellen:	Kirn - Bad Sobernheim
Streckennummer:	3511
Kilometer:	43,119

**Veröffentlicht durch:**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes

Robert-Schuman-Platz 1

53175 Bonn

## Inhaltsverzeichnis:

	<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Zusammenfassung ..... 6</b>
1.1	Kurzbeschreibung des Ereignisses ..... 6
1.2	Folgen ..... 6
1.3	Ursachen ..... 6
<b>2</b>	<b>Vorbemerkungen ..... 9</b>
2.1	Organisatorischer Hinweis ..... 9
2.2	Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung ..... 9
2.3	Beteiligte und Mitwirkende ..... 9
<b>3</b>	<b>Ereignis ..... 10</b>
3.1	Hergang ..... 10
3.2	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden ..... 11
3.3	Wetterbedingungen ..... 12
<b>4</b>	<b>Untersuchungsprotokoll ..... 12</b>
4.1	Zusammenfassung von Aussagen ..... 12
4.2	Notfallmanagement ..... 13
4.3	Untersuchung der Infrastruktur ..... 13
4.4	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik ..... 16
4.5	Untersuchung der betrieblichen Handlungen ..... 21
4.5.1	Auswertung der Elektronischen-Fahrten-Registrierung (EFR) ..... 24
4.6	Untersuchung von Fahrzeugen ..... 28
<b>5</b>	<b>Auswertung und Schlussfolgerungen ..... 29</b>

## Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Aufnahmen an der Unfallstelle.....	7
Abb. 2: Spurensicherung an der Unfallstelle .....	8
Abb. 3: Luftaufnahme des BÜ mit FR des Zuges und Pkw, sowie Aufprallpunkt am BÜ.....	11
Abb. 4: Aufnahme B 41 r.d.B.....	14
Abb. 5: Aufnahme l.d.B .....	15
Abb. 6: Skizze BÜ Monzingen mit FR des Zuges und Pkw, sowie Aufprallpunkt am BÜ. ....	20
Abb. 7: Buchfahrplan.....	22
Abb. 8: graf. Darstellung der EFR-Daten .....	25
Abb. 9: tabellarische Darstellung der EFR Daten.....	27
Abb. 10: VT 620 414 in der Werkstatt nach dem Unfall .....	28
Abb. 11: Skizze der Kollisionsstellung, Fahrtrichtung des Zuges und Pkw. (Fußgängerschranke im I.°Quadranten nicht dargestellt) .....	29

## Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BPol	Bundespolizei
BÜ	Bahnübergang
BÜSA	Bahnübergangssicherungsanlage
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBL	Eisenbahnbetriebsleiter
EBO	Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung
EFR	Elektronische-Fahrten-Registrierung
EBÜT 80	Einheits-Bahnübergangstechnik 1980
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ERA	Europäische Eisenbahn Agentur
ESO	Eisenbahnsignalordnung
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Rail
LST	Leit-und Sicherungstechnik
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahn
Nflst	Notfalleitstelle
Nmg	Notfallmanager
Ril	Richtlinie
SB	Sicherheitsbehörde
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
Tf	Triebfahrzeugführer
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

## **1 Zusammenfassung**

### **1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses**

Am 12.09.2015 um 06:05 Uhr kollidiert DPN 29503 auf dem Laufweg von Saarbrücken Hbf nach Frankfurt (Main) Hbf auf dem technisch gesicherten Bahnübergang in km 43,119 der Strecke Bingen (Rh.) – Saarbrücken (VZG 3511) am Hp Monzingen mit einem Pkw.

### **1.2 Folgen**

Durch den Zusammenprall sterben 5 Personen im Pkw. Der Pkw wird vollständig zerstört. Es entsteht erheblicher Sachschaden an dem Schienenfahrzeug. Außerdem kommt es zu Betriebsbeeinträchtigung auf der Strecke 3511 Bingen (Rhein) Hbf - Saarbrücken Hbf durch Streckensperrung.

### **1.3 Ursachen**

Der Unfall wurde durch den Fahrer des Pkw verursacht. Dieser hatte die geschlossenen Halbschranken der BÜSA umfahren.



Abb. 1: Aufnahmen an der Unfallstelle

Quelle: DB Netz AG



Abb. 2: Spurensicherung an der Unfallstelle

Quelle: DB Netz AG

## **2 Vorbemerkungen**

### **2.1 Organisatorischer Hinweis**

Mit der Richtlinie 2004/49/EG zur Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft (Eisenbahnsicherheitsrichtlinie) wurden die Mitgliedstaaten der europäischen Union verpflichtet, unabhängige Untersuchungsstellen für die Untersuchung bestimmter gefährlicher Ereignisse einzurichten.

Diese Richtlinie wurde mit dem 5. Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 16. April 2007 umgesetzt und die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) eingerichtet. Die weitere Umsetzung der Sicherheitsrichtlinie erfolgte durch die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung (EUV) vom 05.07.2007.

Die Leitung der Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) liegt beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Zur Durchführung der Untersuchungen greift die Leitung der EUB auf die Untersuchungszentrale beim Eisenbahn-Bundesamt - die fachlich ausschließlich und unmittelbar dem Leiter der EUB untersteht - zurück.

Näheres hierzu ist im Internet unter >> [www.eisenbahn-unfalluntersuchung.de](http://www.eisenbahn-unfalluntersuchung.de) << eingestellt.

### **2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung**

Ziel und Zweck der Untersuchungen ist es, die Ursachen von gefährlichen Ereignissen aufzuklären und hieraus Hinweise zur Verbesserung der Sicherheit abzuleiten. Untersuchungen der EUB dienen nicht dazu, ein Verschulden festzustellen oder Fragen der Haftung oder sonstiger zivilrechtlicher Ansprüche zu klären und werden unabhängig von jeder gerichtlichen Untersuchung durchgeführt.

Die Untersuchung umfasst die Sammlung und Auswertung von Informationen, die Erarbeitung von Schlussfolgerungen einschließlich der Feststellung der Ursachen und gegebenenfalls die Abgabe von Sicherheitsempfehlungen. Die Vorschläge der Untersuchungsstelle zur Vermeidung von Unfällen und Verbesserung der Sicherheit im Eisenbahnverkehr werden der Sicherheitsbehörde und, soweit erforderlich, anderen Stellen und Behörden oder anderen Mitgliedstaaten der EU in Form von Sicherheitsempfehlungen mitgeteilt.

### **2.3 Beteiligte und Mitwirkende**

An dem Ereignis waren folgende Eisenbahnunternehmen beteiligt:

---

- DB Netz AG, Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU)
- vlexx GmbH, Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)

### **3 Ereignis**

#### **3.1 Hergang**

Am 12.09.2015 um 06:05 Uhr prallt Zug DPN 29503 (Laufweg: Saarbrücken Hbf - Frankfurt (Main) Hbf) des Eisenbahn-Verkehrsunternehmens (EVU) vlexx GmbH zwischen dem Bf Kirn und dem Bf Bad Sobernheim im Bereich des Hp Monzingen auf dem technisch gesicherten Bahnübergang in Streckenkilometer 43,119 mit einem Pkw zusammen.

DPN 29503 verkehrt planmäßig als Regionalexpress. Auf dem relevanten Streckenabschnitt Kirn - Bad Sobernheim sind Verkehrshalte nur für den Bf Kirn und Bf Bad Sobernheim vorgesehen und keine Verkehrshalte auf den dazwischen liegenden Haltepunkten. Gemäß Buchfahrplan für den Zug 29503 beträgt die max. zulässige Geschwindigkeit des Zuges auf dem betroffenen Abschnitt (ab km 46,5 fallend) 140 km/h.

Der DPN 29503 verlässt pünktlich um 06:00 Uhr den Bahnhof Kirn in Richtung Bad Sobernheim. Bei Annäherung an den Bahnübergang in km 43,119 erkennt der Triebfahrzeugführer (Tf) einen Pkw, der um die geschlossenen Halbschranken fährt. Trotz eingeleiteter Schnellbremsung des Tf nach Erkennen der Gefahr durch den Pkw kommt der Zug nach der Kollision erst ca. 500 m hinter dem BÜ zum Stehen. Durch den Aufprall wird der Pkw in mehrere Teile zerrissen. Die Pkw-Wrackteile liegen in Fahrtrichtung des Zuges hinter dem Bahnübergang, überwiegend im Bereich des benachbarten Streckengleises Bad Sobernheim - Kirn, auf mehreren Quadratmetern zerstreut. Die Evakuierung der Reisenden dauert bis ca. 8:10 Uhr. Die Weiterbeförderung der Reisenden erfolgt mit Bus und Taxi. Im Anschluss wird das Schienenfahrzeug auf Anordnung der Ermittlungsbehörden zur weiteren Begutachtung in das Betriebswerk (BW) des Eisenbahnverkehrsunternehmens vlexx überführt.

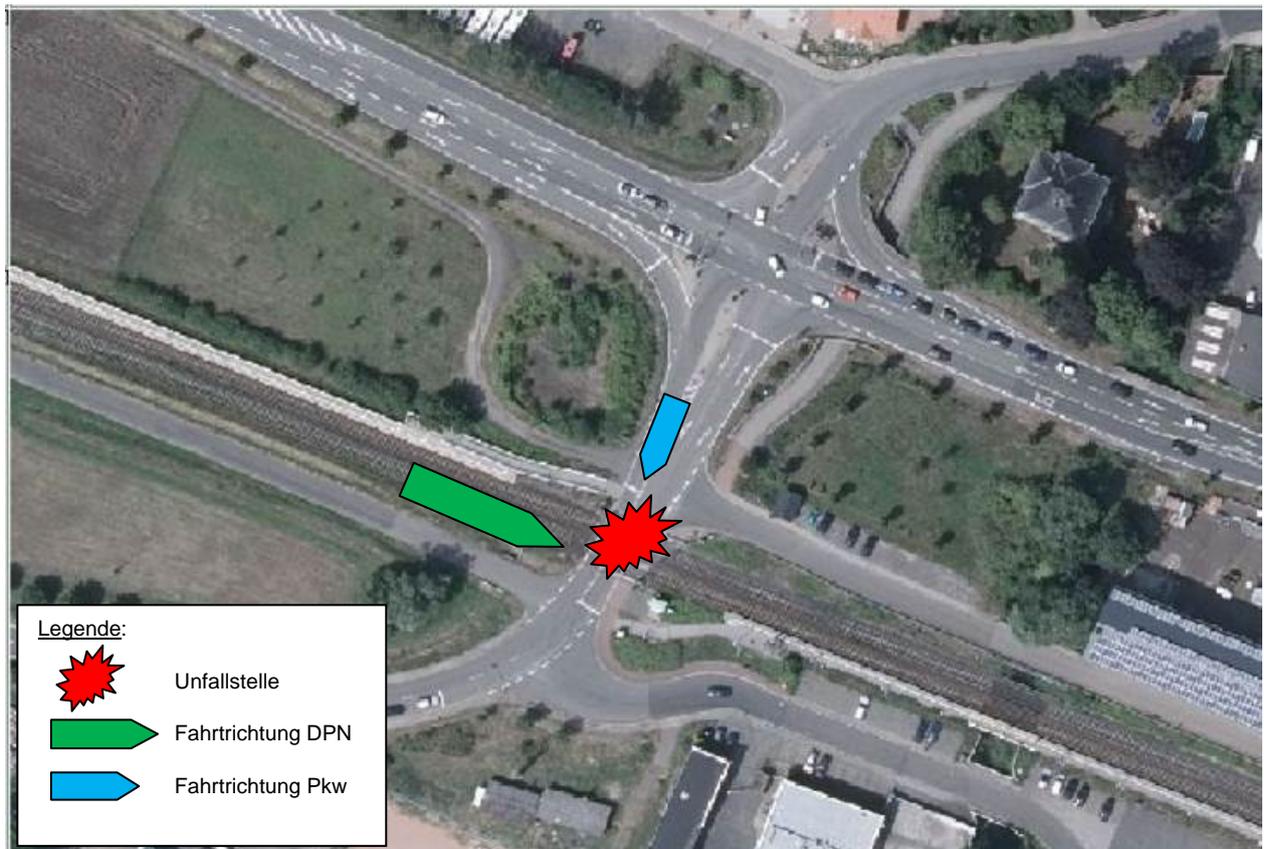


Abb. 3: Luftaufnahme des BÜ mit FR des Zuges und Pkw, sowie Aufprallpunkt am BÜ.

Quelle: © GeoBasis-DE/BKG 2015, bearbeitet durch EUB

### 3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Infolge des Zusammenpralls wurden 5 Personen im Pkw tödlich verletzt. Die 42 Fahrgäste im Zug blieben unverletzt, der Triebfahrzeugführer erlitt einen Schock. Der Pkw wurde vollständig zerstört. Das EVU vlexx GmbH beziffert die Sachschäden auf etwa 325.000.- Euro. Die Kosten im Zusammenhang mit der Beseitigung der Bodenverunreinigung werden seitens der Fachlinie Fahrbahn auf ca. 1000 Euro geschätzt, die Kosten zur Beseitigung der Fahrbahnschäden auf ca. 4000 Euro. Nach Mitteilung der Fachlinie LST entstanden im Bereich LST keine Sachschäden. Nach Mitteilung der DB Station und Service AG wird der Schaden am Wetterschutzhaus auf ca. 1000 Euro geschätzt. Ereignisbedingt wurden 30 Züge mit insgesamt 596 Minuten verspätet, es sind 21 Teilausfälle sowie 1 Ausfall im Schienenpersonennahverkehr zu verzeichnen. Das betroffene Streckengleis Bf Kirn - Bf Bad Sobernheim sowie das benachbarte Streckengleis ist in der Zeit von 06:08 Uhr bis 12:22 Uhr gesperrt. Zudem wurde das Streckengleises Bf Bad Sobernheim – Bf Kirn in der Zeit von 13:02 Uhr bis 13:16 Uhr zum Abstreuen des durch den Ölaustritt verunreinigten Gleisbereiches gesperrt.

### **3.3 Wetterbedingungen**

Zum Zeitpunkt des Unfalls war es dunkel, die Temperatur lag bei ca. 10 Grad Celsius, es herrschte trockenes Wetter.

## **4 Untersuchungsprotokoll**

### **4.1 Zusammenfassung von Aussagen**

#### Triebfahrzeugführer des DPN 29503 (auszugsweise)

Der Tf gab an, dass er im Rahmen seiner Schicht den DPN 29503 von Saarbrücken nach Frankfurt/Main zu fahren hatte. Bis zum Bf Kirn sei die Zugfahrt ohne besondere Vorkommnisse verlaufen. Auf der Fahrt von Kirn nach Sobernheim habe er gesehen, dass am Hp Monzingen, in Höhe des Bahnsteiges der Gegenrichtung, ein PKW die Halbschranken des BÜ Monzingen umfuhr. Er habe sofort eine Schnellbremsung eingeleitet, hätte aber den Zusammenprall mit dem auf dem BÜ stehenden PKW nicht mehr verhindern können. Er habe dann einen Nothaltauftrag abgesetzt und den zuständigen Fdl informiert. Er sei sich absolut sicher, dass die Straßensignale des BÜ rot leuchteten und auch die Schranken geschlossen waren.

#### Fdl Bad Sobernheim (auszugsweise)

Der Fdl Bad Sobernheim gab an, dass er am Samstag, den 12.09.2015 Frühschicht als Fdl im Stellwerk (Stw) des Bf Bad Sobernheim hatte. Nach der Arbeitsübernahme habe er die Funktionsprüfung des BÜ durchgeführt. Nach Abmeldung des RE 29503 und optischer wie akustischer Wahrnehmung des Anrückmelders für BÜ 43,119 habe er die Einschalttaste - gleisbezogen – für das Gleis Kirn – Bad Sobernheim bedient und die Durchfahrt gestellt. Um ca. 06:05 Uhr habe ihn der Notruf des 29503 erreicht. Nach Rücksprache mit dem Tf, habe dieser ihm mitgeteilt, dass er einen Zusammenprall mit einem PKW gehabt habe. Er habe danach die Einfahrt und die Ausfahrt für Zug 29503 zurück genommen und die Streckengleise mit dem Fdl Kirn gesperrt. Der Stellisch in Bad Sobernheim habe für die BÜ-Anlage km 43,119 Grundstellung angezeigt.

#### Fdl Kirn (auszugsweise)

Der Fdl Kirn gab an, dass er am Samstag, den 12.09.2015 Frühschicht als Fdl im Stellwerk des Bf Kirn gehabt hätte. Ca. um 6:05 Uhr habe er den Notruf des DPN 29503 mitbekommen. Danach habe er mit dem Fdl Bad Sobernheim die Streckengleise Kirn – Bad Sobernheim gesperrt.

## 4.2 Notfallmanagement

Nach § 4 Abs. 3 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) haben die Eisenbahnen die Verpflichtung, an Maßnahmen des Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung mitzuwirken. In einer Vereinbarung zwischen den Innenministerien der Länder und der DB AG hat man sich auf eine Verfahrensweise verständigt. Für die DB Netz AG gelten die entsprechenden Brand- und Katastrophenschutzgesetze der Länder. Das Notfallmanagement der DB AG ist in der Richtlinie (Ril) 423 näher beschrieben und geregelt.

Unmittelbar nach Eintreten des gefährlichen Ereignisses setzte der Tf über Notruf einen Nothaltsauftrag ab. Der FdI Bad Sobernheim (SSOB) verständigte die NFLS Karlsruhe. Von hier aus wurden innerhalb weniger Minuten der Notfallmanager, Rettungskräfte Bad Kreuznach sowie die Bundespolizeiinspektion Kaiserslautern alarmiert. Unregelmäßigkeiten im Notfallmanagement der DB Netz AG wurden nicht festgestellt. Die Rettungs- und Hilfskräfte trafen innerhalb kurzer Zeit am BÜ "Monzingen" ein.

## 4.3 Untersuchung der Infrastruktur

### Beschreibung des Straßenverlaufes:

Die Straße „Zum Kaisergarten“ führt von der Bundesstraße 41 r.d.B über den BÜ ortsauwärts auf die Landstraße L232. Der Bahnübergang liegt innerorts und die zulässige Geschwindigkeit beträgt max. 50 km/h. Die Straße „Zum Kaisergraben“ hat beidseits eine Fahrbahnbegrenzung Z 295 und zudem eine durchgehende Breite von >5,50 m.

### Betrachtung des Bahnübergangs rechts der Bahn (Quadranten I und IV):

An der Kreuzung B 41/Soonwaldstr. wurde eine Lichtsignalanlage (LSA) und zusätzlich wurde zur Sicherung des BÜ eine BÜSTRA zur LSA der Straße installiert. Die Ankündigung auf den BÜ erfolgt ca. 22 m vor dem BÜ mit dem Verkehrszeichen Z 151 (Bahnübergang). Zusätzlich sind die Verkehrszeichen Z 276 (Überholverbot für Kraftfahrzeuge aller Art) und das Zusatzzeichen Z 1012-35 (bei Rot hier halten) installiert. Das Ankündigungszeichen einseitig rechts ist innerorts in dem Entfernungsabstand zum BÜ ausreichend.

Sowohl im I. Quadranten wie auch im IV. Quadranten befinden sich Einmündungen in die Straße „Zum Kaisergarten“, im I. Quadranten mündet die Straße „Vor dem Bahnhof“, im IV. Quadranten eine Feldzufahrt. Die Straße „Vor dem Bahnhof“ endet als Sackgasse und wurde bei der Einmündung mit dem Verkehrszeichen Z 357 (Sackgasse) beschildert. Das Ankündigungszeichen Bahnübergang Z 151 und Zusatzzeichen Z 1000-11 befinden sich ca. 63 m vor der Einmündung. Der Fahrbahnbelag der Feldzufahrt im IV. Quadranten besteht

nur aus einer wassergebundenen Decke und führt im weiteren Verlauf nur zu bewirtschafteten Feldern. Hier ist kein Ankündigungszeichen BÜ angebracht.

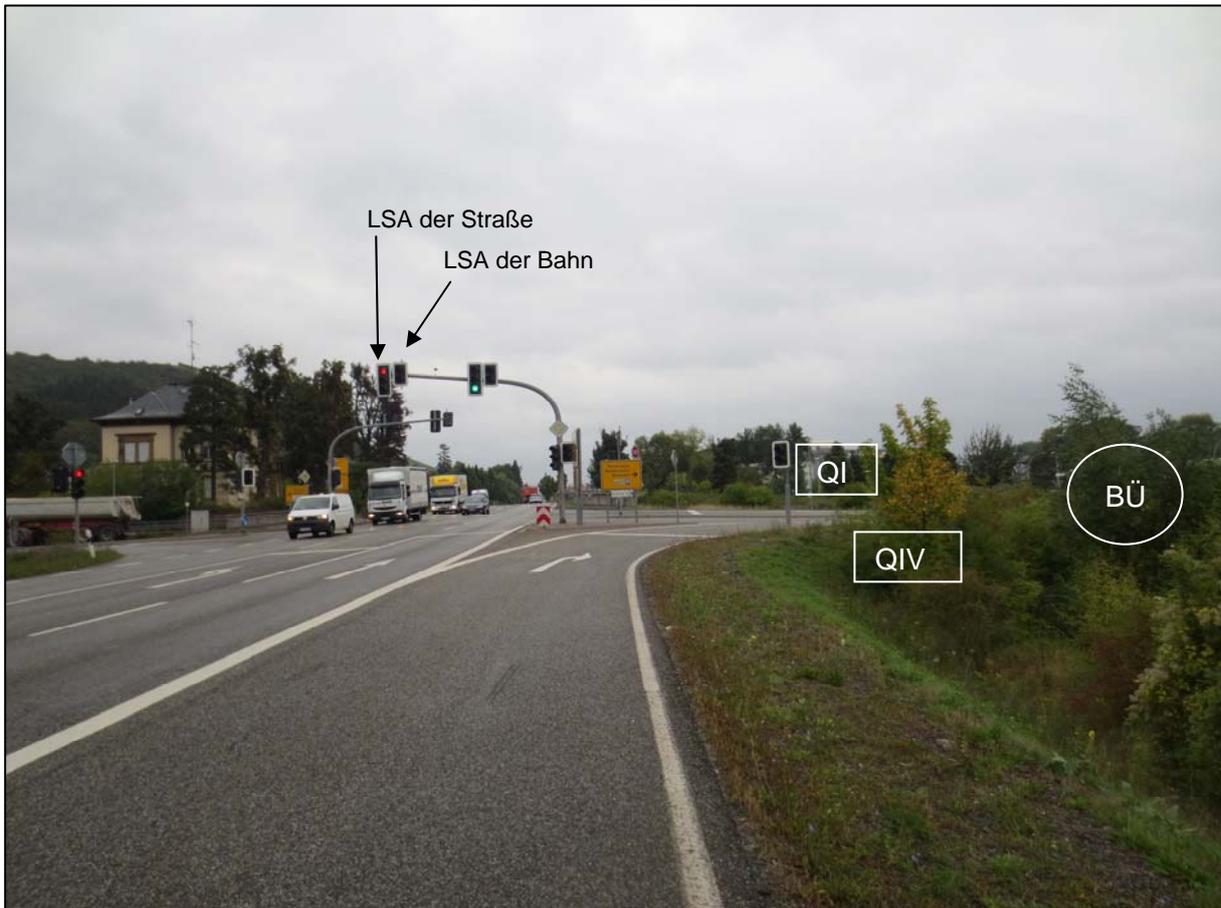


Abb. 4: Aufnahme B 41 r.d.B

Quelle: EUB

### **Betrachtung des Bahnübergangs links der Bahn (Quadrant II und III):**

Die Ankündigung auf den Bahnübergang erfolgt beidseits der Straße mit dem Verkehrszeichen Z 156 (dreistreifige Bake – vor Bahnübergang) in einer Entfernung von ca. 230 m vor dem BÜ. Ca. 158 m vor dem BÜ wurde die zweistreifige Bake beiderseits der Straße aufgestellt. Die letzte Ankündigung vor dem BÜ ist die beidseits aufgestellte einstreifige Bake ca. 75 m vor dem BÜ.

Zur besseren Räumung des BÜ in Richtung des Gewerbegebietes im II. Quadranten wurden vor dieser Einmündung vorgeschaltete Lichtzeichen (vLz) installiert.

Auch in beiden Quadranten befinden sich Einmündungen in die Straße „Zum Kaisergarten“. Im II. Quadranten befindet sich die Zufahrt zu einem Gewerbegebiet. Die Einmündung wurde

augenscheinlich ausreichend ausgebildet. Im III. Quadranten befindet sich die Zufahrt zu einem Campingplatz und zu einem Trainingsgelände des örtlichen Fußballvereines.

Im II. Quadranten befinden sich die Ankündigungszeichen Bahnübergang Z 151 mit Z 1000-21 am ersten Lampenmast ca. 52 m vor der Einmündung. Die Ankündigungszeichen Z 151 mit Z 1000-11 befinden sich im III. Quadranten ca. 30 m vor der Einmündung.

Im II. Quadranten befindet sich direkt vor der BÜSA der Zugang zum Bahnsteig des Hp Monzingen.



Abb. 5: Aufnahme l.d.B

Quelle: EUB

### **Betrachtung des Bahnübergangs:**

Der Bahnübergang wird gemäß § 11 Abs. 6 (2.) EBO technisch mit Lichtzeichen, Halbschranken gesichert. Zusätzlich wurde eine Fußgängerakustik installiert. Links der Bahn wurden drei Lichtzeichen, rechts der Bahn vier Lichtzeichen am BÜ installiert. Als Bahnübergangsbegrenzungen wurden Betontragplatten verwendet. Über den Bahnübergang sind die Fahrbahnbegrenzungen Z 295 und die Fahrstreifenbegrenzung Z 295 aufgebracht.

---

Im I. Quadranten befindet sich eine Fußgängerschranke ohne seitliches Fußgängergeländer, ein Andreaskreuz und zwei Lichtzeichen.

Im II. Quadranten befindet sich eine Halbschranke bis zur Mitte der Straße, sowie ein Lichtzeichen am Mast und ein Lichtzeichen an einem hohen Ausleger, sowie ein Andreaskreuz. Der Haltbalken Z 294 ist in ausreichendem Abstand (ca. 2,50 m) zum Lichtzeichen aufgetragen.

Der III. Quadrant wurde mit einem Lichtzeichen und Andreaskreuz ausgestattet.

Ebenfalls mit einer Halbschranke bis zur Mitte der Straße, Andreaskreuz und zwei Lichtzeichen ist der IV. Quadrant ausgestattet.

Feststellung:

Der Bahnübergang entspricht der EBO und der RiL 815.

#### **4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik**

Der BÜ ist mit einer technischen Sicherung der Bauform EBÜT 80 LzH/F-Hp-BÜSTRA (Lichtzeichen mit Halbschranken (LzH) und Fußgängerschranke (F), Signalabhängig (Hp), Bahnübergangssteuerungsanlage (BÜSTRA)) ausgerüstet. Der Betriebszustand der Bahnübergangssicherung wird durch den Fdl Bad Sobernheim (SSOB) überwacht.

Die Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA) ist eine signalgesteuerte Anlage und ist signalüberwacht. In Fahrtrichtung des Zuges DPN 29503 (Richtung b, Regelgleis) handelt es sich bei dem schützenden Hauptsignal um das Zentralblocksignal 12 (Zbk 12) in km 43,600. Der Einschaltzustand der signalgesteuerten BÜ - Technik wird von der Stellwerkstechnik überwacht. Die Freigabe des Zbk 12, das sich in der Einschaltstrecke befindet und den Bahnübergang schützt, erfolgt nur bei gesichertem BÜ.

Die gesamte Schalteinrichtung der BÜSA ist in einem Betonschaltheus am BÜ untergebracht. An der Seite des Schaltheuses ist ein Fernsprecher eingebaut.

An der Außenanlage sind vorhanden:

- Lichtzeichen, Halbschranken und Fußgängerschranken
- Einschaltkontakte K1a und K1b Fahrstraßenabhängig
- Anrückmelder AnM1a und AnM1b
- Ausschaltkontakte K3/13a und K3/13b sowie BÜBM (Bahnübergangsbelegmelder)

## Untersuchungsbericht

Bahnübergangsunfall, 12.09.2015, Kirn - Bad Sobernheim

Die Einschaltstrecken sind für beide Fahrrichtungen bei Regelfahrten mit einer Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h berechnet.

### Besonderheit:

- Anrückmeldung AnM 1a bzw. AnM 1b, nach Erscheinen der optischen und akustischen Anzeige ist bei freiem Abschnitt 11 bzw. 12 für die durchfahrenden Züge der BÜ mittels Gleistaste (GLT) und Einschalttaste (ET) einzuschalten.
- Bei Zügen mit „Halt“ in Bad Sobernheim bzw. Martinstein darf die Anrückmeldung AnM 1a bzw. AnM 1b ignoriert werden. Die Einschaltung erfolgt hier, bei freiem Abschnitt 11 bzw. 12, zugbewirkt mit K1a bzw. K1b.
- Bei besetztem Abschnitt 11 oder 12 erfolgt keine Einschaltung mit K1a bzw. K1b. In diesem Fall muss der BÜ mittels GLT und ET eingeschaltet werden.
- Bei Fahrten mit Zusatzsignal Zs1, Zs8 oder bei Fahrten im Gegengleis in Richtung BÜ ist immer eine Einschaltung mit GLT und ET erforderlich. Zusätzlich ist ein Hilfsposten erforderlich bei Fahrten im Gegengleis von Kirn.

### Ablaufbeschreibung:

Grundzustand der BÜSA:

Außenanlage am BÜ	Relaisstellung im Schalthaus	Innenanlage/Meldungen Stw
Anlage ist ausgeschaltet. Schranken offen, Lichtzeichen aus.	EA1 (Ein- und Ausschalter-Relais) angezogen und EA11 abgefallen.	
	UE1 (Überwacher-Relais) angezogen und UE2 abgefallen.	“BÜSA ist ausgeschaltet“.
	UNM1 (Unregelmäßigkeitsmelder-Relais) angezogen und UNM2 abgefallen.	“Ordnungsmeldung“ der Außenanlage des BÜ.
	BF (Bahnübergangsfreimelde-relais) abgefallen.	

Schaltvorgänge der BÜSA:

## Untersuchungsbericht

Bahnübergangsunfall, 12.09.2015, Kirn - Bad Sobernheim

Vom Stellwerk SSOB erhält der BÜ eine Einschaltung. Diese Einschaltung erfolgt entweder durch die Bedienung der Tasten GLT und ET (wie im vorliegenden Fall) oder zugbewirkt durch das Befahren der Einschaltkontakte K1a bzw. K1b. Die zugbewirkte Einschaltung wirkt jedoch nur dann, wenn der Abschnitt hinter dem Zentralblocksignal, hier Zbk 11 bzw. Zbk 12, frei ist. In der BÜ-Schaltanlage wechseln die Relais, EA1 fällt ab und EA11 zieht an.

Zuerst werden die Straßensignale der benachbarten Kreuzung so geregelt, dass der Bahnübergang selbst von den Straßenverkehrsteilnehmern geräumt werden kann (BÜSTRA-Funktion), Dauer 54 Sekunden. Die Straßensignale direkt am Bahnübergang beginnen jetzt mit der Gelbphase, Dauer 3 Sekunden, dann schalten diese auf "Rot". Nach weiteren 9 Sekunden beginnt der Schließvorgang der beiden Halbschranken und der Fußgängerschranken, der nach 6 Sekunden beendet ist.

Wenn alles in Ordnung ist:

Außenanlage am BÜ	Relaisstellung im Schalthaus	Innenanlage/Meldungen Stw
Anlage ist angeschaltet. Alle Straßensignale am BÜ leuchten "rot", Schranken haben die untere Endlage erreicht.	EA1 fällt ab und EA11 zieht an.	
	UE1 fällt ab und UE2 zieht an.	"BÜSA ist angeschaltet"
	UNM1 angezogen und UNM2 abgefallen bleiben in ihre Lage.	"Ordnungsmeldung" der Außenanlage des BÜ
	BF angezogen.	"BÜ gesichert"

Das in Richtung BÜ zeigende Signal 11 bzw. Signal 12 wird jetzt auf "Fahrt" gestellt. Tritt nun eine Unregelmäßigkeit in Form einer Störung auf (BF Relais fällt ab) werden die beiden BÜ-schützende Signale 11 und 12 automatisch auf "Halt" gestellt.

Anmerkung:

Die beiden Anrückmelder AnM 1a und AnM 1b dienen der Benachrichtigung des Fdl, dass der BÜ für durchfahrende Züge rechtzeitig eingeschaltet werden kann. Dadurch soll ein nicht notwendiges Abbremsen der Züge verhindert werden.

Die beiden Einschaltkontakte K1a und K1b dienen der zugbewirkten Einschaltung, deren Wirksamkeit vom Freisein der Abschnitte 11 bzw. 12 abhängig ist. Diese zugbewirkte Einschaltung wird für die haltenden Züge in Bad Sobernheim bzw. in Martinstein verwendet.

Befindet sich ein Zug bereits vor einem der Signale 11 oder 12, muss die BÜSA immer mit der GLT und ET eingeschaltet werden. Die Fahrtstellung erfolgt dann nach dem oben beschriebenen Ablauf.

Ablauf einer Zugfahrt (Richtung b, Regelgleis):

- Im Stellwerk Bad Sobernheim wird die Fahrstraße über den BÜ eingestellt, der Zentralblock wird angestoßen.
- Nach Befahren des Anrückmelders AnM 1b erscheint im Stellwerk eine optische und akustische Anzeige. Der Fdl schaltet die BÜSA mit der Bedienung der Tasten GLT und ET ein.
- Der kritische Bereich zwischen Bahnübergang und Straßenkreuzung wird durch das ablaufen des BÜSTRA-Programmes von Straßenverkehrsteilnehmern geräumt.
- Die Lichtzeichen schalten erst auf "Gelb", dann auf "Rot", danach schließen die Schranken. Die BÜSA gibt nach erfolgter Schließung der Schranken die Meldung "BÜ gesichert" an das Stellwerk ab (Anzug BF Relais als Rückmeldung zum Stellwerk).
- Das schützende Hauptsignal Zbk 12 wird auf "Fahrt" geschaltet.
- Nach Befahren und Freifahren der Ausschaltkontakte K3/13b wird die BÜSA ausgeschaltet. (der BÜBM prüft zusätzlich das Freisein von Zügen auf dem BÜ).
- Die BÜSA geht wieder in Grundstellung.

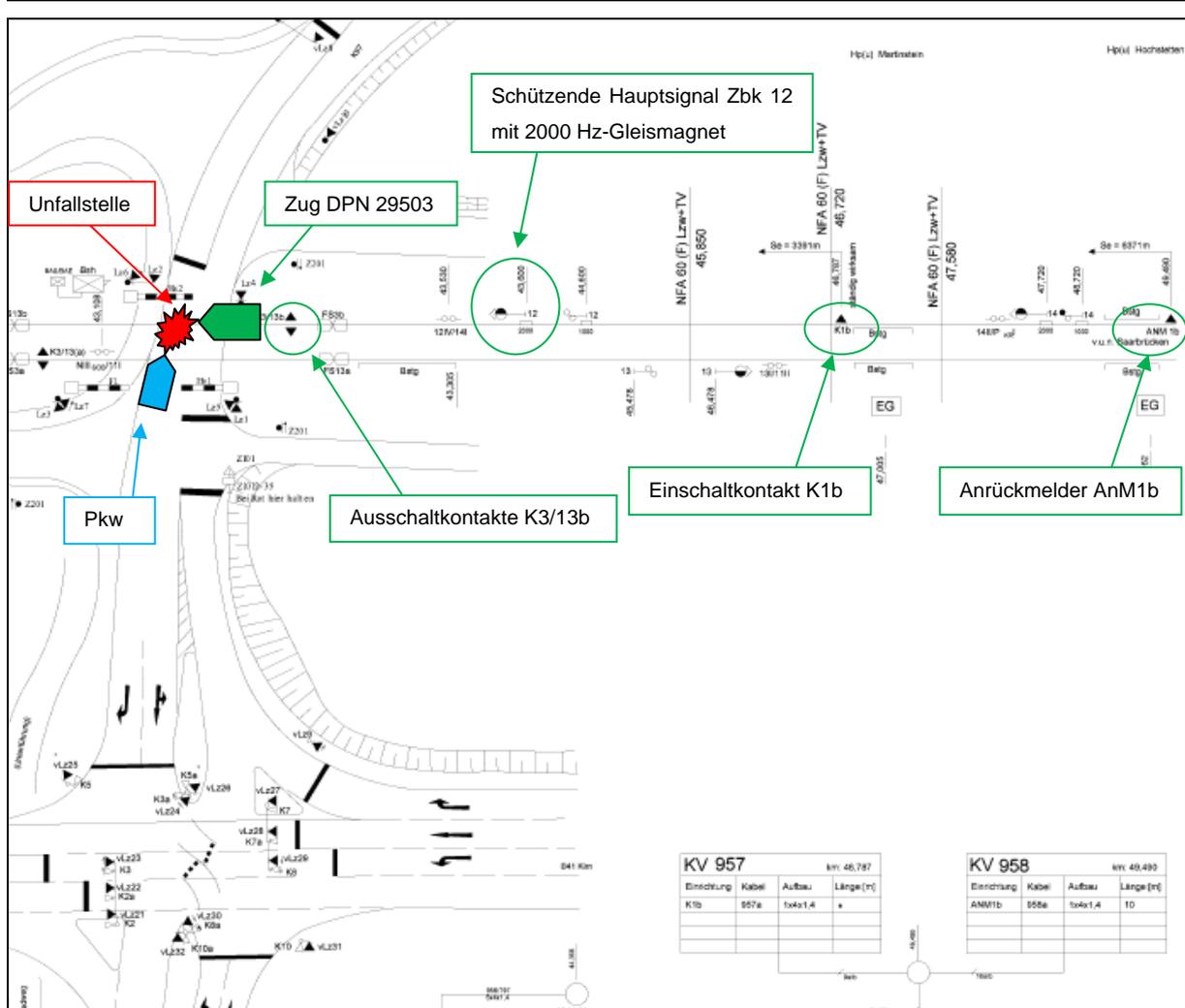


Abb. 6: Skizze BÜ Monzingen mit FR des Zuges und Pkw, sowie Aufprallpunkt am BÜ.

Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch EUB

Überprüfung der BÜSA nach dem Unfall:

Die Mitarbeiter der Fachlinie LST wurden über die Entstörungsveranlassung zuständige Stelle (EVZS) zur Überprüfung der BÜSA angefordert. Diese Überprüfung wurde unter Anwesenheit der Bundespolizei und nach Rücksprache mit der EUB durchgeführt. Bei dem Eintreffen der Mitarbeiter LST befand sich der Bahnübergang in Grundstellung. Der verursachende Zug hatte den Bahnübergang in Regelrichtung geräumt und ordnungsgemäß mit befahren der Ausschaltkontakte K3/13b aufgelöst. Der Schluss des Zuges stand ca. 500 Meter hinter dem Bahnübergang in Richtung Bad Sobernheim.

Es wurde im Schalthaus keine Störung angezeigt.

Für die betroffene Zugfahrt wurden keine zählpflichtigen Handlungen beim Fahrdienstleiter in Bad Sobernheim vorgenommen. (Bildokumentation, Auszug Nachweis der Zählwerke und Zugmeldebuch liegen vor).

Der 2000 Hz-Gleismagnet am Zbk 12 wurde nach dem Ereignis vor Ort auf Wirksamkeit ohne Beanstandung geprüft.

Überprüfungsfahrten:

Die erste Zugfahrt nach dem Ereignis war der Zug 29515 von Kirn in Richtung Bad Sobernheim (Richtung b, Regelgleis; gemeldete Abfahrtszeit Fdl Kirn 12:50 Uhr). Die Fahrstraße wurde regelkonform eingestellt. Die Zugfahrt erhielt vorsorglich zusätzlich einen Befehl 8. Die BÜSA wurde angesteuert (BÜ ordnungsgemäß geschlossen und gesichert Das Signal Zbk 12 kam in Fahrtstellung Hp 1). Fehler/Störung wurde nicht angezeigt. Die Zugfahrt hat den BÜ ordnungsgemäß geräumt und aufgelöst. Keine Fehler / Störungsanzeige. Anschließend fand noch je eine Zugfahrt in beide Fahrtrichtungen ohne Befehl statt. Richtung b, Regelgleis: Zug 29545 von Kirn in Richtung Bad Sobernheim, gemeldete Abfahrtszeit in Kirn 13:03 Uhr und Richtung a, Regelgleis: Zug 29516 von Bad Sobernheim in Richtung Kirn, gemeldete Abfahrtszeit in Bad Sobernheim 13:20 Uhr. Die Anlage funktionierte für die beiden Zugfahrten ebenfalls fehlerfrei.

Regelinspektion BÜ:

Am 22.09.2015 erfolgte am BÜ Monzingen km 43,119 planmäßig, fristgerecht die 24-monatliche Regelinspektion nach Ril 892.03 und die kontrollierende Inspektion des Bezirksleiters LST (IH-Auftrag 118297463 und 118138930). Die Inspektion wurde unter Beteiligung des Fachbeauftragten LST und des Fachreferenten LST beim ständigen Stellvertreter des Eisenbahnbetriebsleiters sowie der EUB durchgeführt. Bei der Überprüfung wurden keine Abweichungen vom Sollzustand festgestellt. Es wurden alle Inspektionpunkte der Regelwerke mit sicherheitsrelevanten Aspekten auf den Schienen- und Straßenverkehr überprüft. Die Bahnübergangsanlage funktionierte fehlerfrei. Die Fachkräfte LST führten die Inspektion handlungssicher und zu jeder Zeit regelwerkskonform durch.

#### **4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen**

Der Tf war im Besitz des Eisenbahnfahrzeugführerscheins incl. Beiblatt. Er war für diese Tätigkeit tauglich und hatte den Nachweis der Streckenkenntnis. Der Tf war berechtigt den Zug zu führen. Zur Bewertung der Handlungen des Tf wurden sowohl die Fahrplanvorgaben als auch die Daten der Elektronischen Fahrten Registrierung (EFR) ausgewertet. Gemäß

Untersuchungsbericht

Bahnübergangsunfall, 12.09.2015, Kirn - Bad Sobernheim

den Fahrplanunterlagen beträgt im Abschnitt zwischen Zbk 12 und dem BÜ km 43,119 die Höchstgeschwindigkeit 140 km/h.

Blattfahrplan für 12.09.2015					
Fahrplan vom		23.2.15 - 12.12.15			
Buchfahrplan gültig ab		14.6.15			
Saarbrücken Hbf - Frankfurt(M) Hbf					
29503		DPN			
23.2.15 - 12.12.15					
Tfz 0620+0620+0622		216 m	Mbr 90 R/P		
ab Neubrücke (Nahe)					
Tfz 0620+0620+0622		216 m	Mbr 174 R/P		
Notbremsüberbrückung von Mainz Hbf bis Mz-Römisches Th					
Notbremsüberbrückung von Mz-Römisches Th bis Rüsselsheim (23.2.15 - 12.12.15 So-Fr (zusätzlich 3.10.15))					
Notbremsüberbrückung von Mz-Römisches Th bis Rüsselsheim (23.2.15 - 12.12.15 Sa(S))					
140 km/h					
1	2	3a	3b	4	5
54,8	110 (100)	- ZF GSM-R - Kirnsulzbach Hp Sbk 16	56,5 54,8		5.56 57
	90 (100)	(Ne 2)			
54,2	90 (90)				
53,0	90 (90)	Esig (Esig) Kirn	E 60 53,8 53,0		5.59 6.00
	110	Zsig Asig ¥	52,8 52,5 52,1		
52,1	110 (100)	(¥)	52,0		
		Hochst./Nahe Hp	49,2		03
		Sbk 14	47,7		04
		(Martinst West Hp)	47,0		
		Martinst Ost Hp	46,6		04
46,5	140 (100)				
		Sbk 12	43,6		06
		Monzingen Hp	43,1		06
		(Ne 2)	40,4		
		Polymer Awanst	39,5		6.08

Abb. 7: Buchfahrplan

Diese Auswertung ließ folgende Sachverhalte erkennen:

Die Zugfahrt fand im Regelgleis und auf Hauptsignal, auch am Zentralblocksignal Zbk 12 statt. Störungs- und Fehlermeldungen bezüglich des Bahnübergangs standen beim überwachenden Fahrdienstleiter Bad Sobernheim nicht an. Hilfsbedienungen hinsichtlich der Bahnübergangsanlage sowie des schützenden Hauptsignal Zbk 12 wurden nicht ausgeführt.

#### Feststellungen:

Das Auswerten der technischen Einrichtungen in der Anlage ergab keine Auffälligkeiten. Es wurden keine sicherheitsrelevanten Unregelmäßigkeiten an der BÜSA festgestellt. Zählpflichtige Handlung des Fahrdienstleiters Bad Sobernheim in Zusammenhang mit der Zugfahrt DPN 29503 wurden nicht vorgenommen. Die Auswertung der elektronischen Fahrtenregistrierung (keine 2000 Hz-Beeinflussung am Standort des Zbk 12) belegt, dass das führende Fahrzeug des DPN 29503 am Fahrt zeigenden Hauptsignal Zbk 12 vorbeifuhr. Dies deckt sich mit der Aussage des Triebfahrzeugführers. Es ist davon auszugehen, dass der Bahnübergang für die Zugfahrt 29503 ordnungsgemäß wirkte und das schützende Hauptsignal Zbk 12 „Fahrt“ zeigte.

Am 16.09.2015 erfolgte unter Beisein des EVU vlexx, der Landespolizei, Staatsanwaltschaft, EUB und Gutachtern die Auswertung der PZB-Daten des führenden Fahrzeuges 85144. Das Auswerten der elektronischen Fahrten-Registrierung (EFR) ergab keine Unregelmäßigkeiten. Die gemäß Fahrplan zulässige Höchstgeschwindigkeit des Zuges von 140km/h wurde nicht überschritten. Die Kollision mit dem Pkw erfolgte mit 138 km/h. Ein technisches Anhalten vor dem Kollisionspunkt war nicht möglich. Der Betrachtungsbereich schließt den Standort des 2000 Hz-Gleismagneten am Zbk 12 sowie den Standort des 1000 Hz-Gleismagneten am Vorsignal 12 (Vsig 12) ein. In der Auswertung ist weder eine 1000 Hz-Beeinflussung am Standort des Vsig 12 noch eine 2000 Hz-Beeinflussung am Standort des Zbk 12 registriert. Eine 2000 Hz-Beeinflussung wäre somit bei einer Vorbeifahrt am haltzeigenden Signal Zbk 12 in der Fahrtenregistrierung dokumentiert worden. Ein Fehlen einer solchen Registrierung lässt die Schlussfolgerung zu, dass das Zbk 12 für die Zugfahrt "Fahrt" anzeigte.

#### 4.5.1 Auswertung der Elektronischen-Fahrten-Registrierung (EFR)

Laut Registrierung der EFR setzte die „L“ Spur in km 43,165 bei einer Geschwindigkeit von 139 km/h aus. Das Aussetzen der „L“ Spur <sup>[1]</sup> bedeutet, dass hier die Bremswirkung des Zuges einsetzt. In der Registrierung wird der Weg der wirkenden Bremse <sup>[2]</sup> von km 43,165 bis zum Stillstand in km 42,520 angezeigt. Der Bremsweg des Zuges ermittelt sich aus der Addition des Vorbremsweges und dem Weg der wirkenden Bremse. Der Vorbremsweg ist der Weg, den der Zug zurücklegt, vom Einleiten des Bremsvorganges bis die Bremskraft zu wirken beginnt. Hierfür müssen mehrere technische Handlungen im Schienenfahrzeug ablaufen. Der Vorbremsweg wird, je nach Fahrzeugtyp mit einer bis zwei Sekunden zum Ansatz gebracht. Bei der Annahme von nur einer Sekunde wäre der Zug nochmals bei einer Geschwindigkeit von 139 km/h ca. 38,6m ungebremst gefahren. Abschließend ist zum Bremsweg (Vorbremsweg und Weg der wirkenden Bremse) noch die Reaktionszeit des Triebfahrzeugführers hinzu zu addiert werden. Diese Reaktionszeit (Erkennen der Gefahr und Bedienhandlungen auf dem Führerstand) kann im Mittelwert mit zwei Sekunden veranschlagt werden. Folglich durchfährt der Zug bei der o.g. Geschwindigkeit eine Strecke von ca. 77 m.

*Aussetzen der „L Spur“<sup>[1]</sup> = Die Hauptluftleitung steht unter einem Regeldruck von 5,0 bar. Beim schnellen Entlüften durch eine Zwangs-, Schnell-oder Notbremsung sinkt der Druck auf 0 bar ab. Bei einem Druckabfall unter 2,2 bar setzt die Aufzeichnung „Luft (L)“ aus. Die volle Bremswirkung wird in kürzester Zeit erreicht.*

*Weg der wirkenden Bremse <sup>[2]</sup> = ist der Weg, den ein Zug von dem Zeitpunkt an zurücklegt, ab dem die gefahrene Geschwindigkeit durch die entwickelte Bremskraft absinkt und endet mit dem Halt des Zuges.*

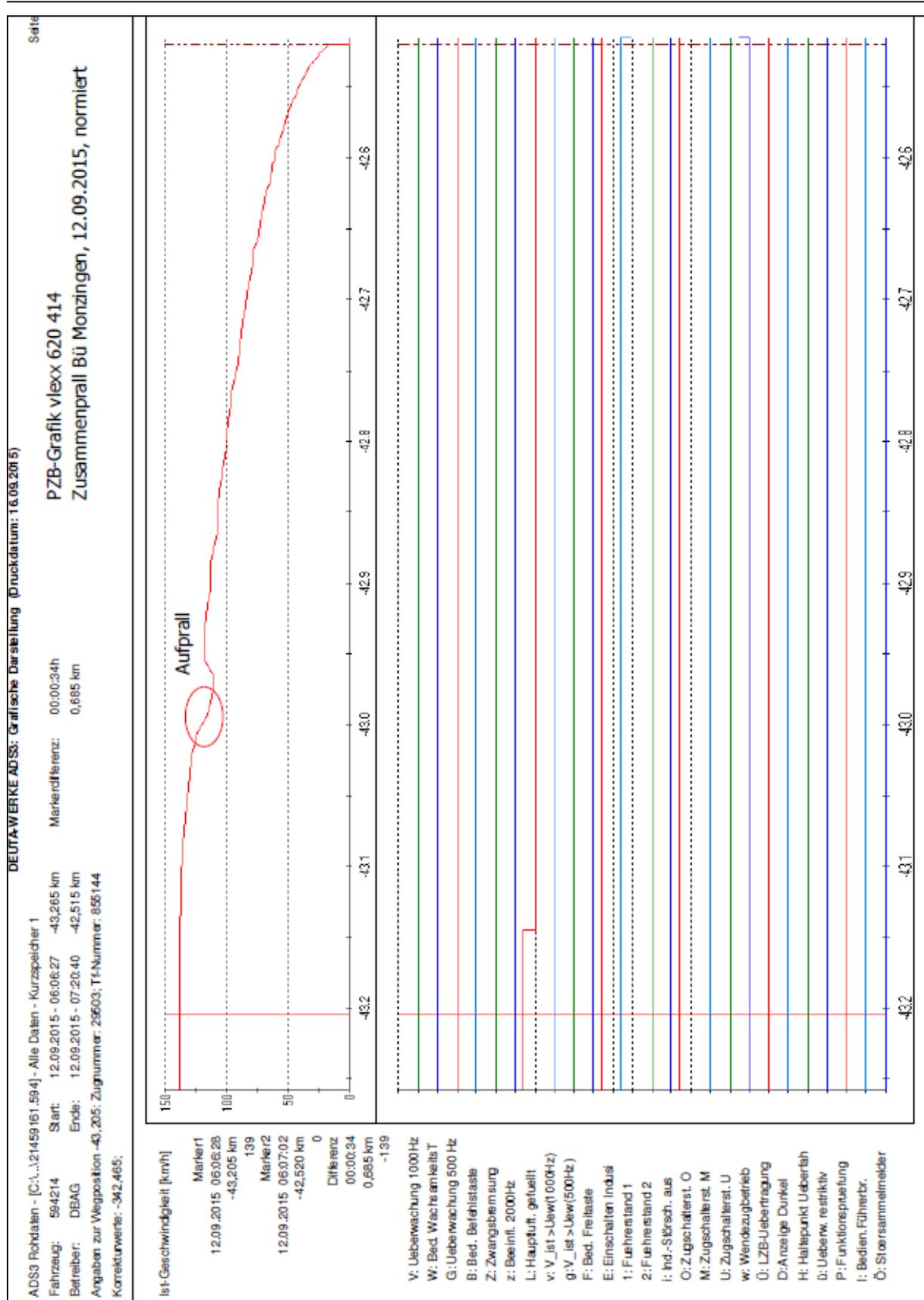


Abb. 8: graf. Darstellung der EFR-Daten

Untersuchungsbericht

Bahnübergangsunfall, 12.09.2015, Kirn - Bad Sobernheim

DEUTA-WERKE ADS3: Tabellarische Darstellung (Druckdatum: 16.09.2015)

ADS3 Rohdaten - [C:\...21459161.594] - Alle Daten - Kurzspeicher 1

Seite

Fahrzeug: 594214 Start: 11.09.2015 - 17:43:44 -342,465 km Markerdifferenz: 00:00:34h

Betreiber: DBAG Ende: 12.09.2015 - 07:20:40 -42,515 km 0,685 km

Angaben zur Wegposition -42,515; Zugnummer: 29603; Tf-Nummer: 855144

Korrekturwerte: -342,465;

V	Ueberwachung 1000Hz	g	V_ist >Uew(500Hz)	U	Zugschalterst. U	Ö	Stoersammelmelder
W	Bed. WachsamkeitsT	F	Bed. Freitaste	w	Wendenzugbetrieb		
G	Ueberwachung 500 Hz	E	Einschalten Indusi	O	LZB-Uebertragung		
B	Bed. Befehlstaste	1	Fuehrerstand 1	D	Anzeige Dunkel		
Z	Zwangsbremung	2	Fuehrerstand 2	H	Haltepunkt Ueberfah		
z	Beeinfl. 2000Hz	i	Ind.-Störsch. aus	o	Ueberw. restriktiv		
L	Hauptluft. gefuehlt	O	Zugschalterst. O	P	Funktionspruefung		
+	DSK-StatusRecord	v	V_ist >Uew(1000Hz)	M	Zugschalterst. M	I	Bedien.Fuehrerbr.

Weg/km	Zeit	V	+	V	W	G	B	Z	z	L	v	g	F	E	1	2	i	O	M	U	w	Ö	D	H	o	P	I	Ö	
-43,905	12.09.2015 - 06:06:10	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,885	12.09.2015 - 06:06:11	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,865	12.09.2015 - 06:06:11	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,845	12.09.2015 - 06:06:12	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,825	12.09.2015 - 06:06:12	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,805	12.09.2015 - 06:06:13	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,785	12.09.2015 - 06:06:13	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,765	12.09.2015 - 06:06:14	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,745	12.09.2015 - 06:06:15	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,725	12.09.2015 - 06:06:15	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,705	12.09.2015 - 06:06:16	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,685	12.09.2015 - 06:06:16	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,665	12.09.2015 - 06:06:17	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,645	12.09.2015 - 06:06:17	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,625	12.09.2015 - 06:06:18	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,605	12.09.2015 - 06:06:18	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,585	12.09.2015 - 06:06:19	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,565	12.09.2015 - 06:06:19	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,545	12.09.2015 - 06:06:20	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,525	12.09.2015 - 06:06:20	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,505	12.09.2015 - 06:06:21	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,485	12.09.2015 - 06:06:21	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,465	12.09.2015 - 06:06:22	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,445	12.09.2015 - 06:06:22	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,425	12.09.2015 - 06:06:23	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,405	12.09.2015 - 06:06:23	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,385	12.09.2015 - 06:06:24	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,365	12.09.2015 - 06:06:24	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,345	12.09.2015 - 06:06:25	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,325	12.09.2015 - 06:06:25	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,305	12.09.2015 - 06:06:26	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,285	12.09.2015 - 06:06:26	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,265	12.09.2015 - 06:06:27	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,245	12.09.2015 - 06:06:27	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,225	12.09.2015 - 06:06:28	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,205	12.09.2015 - 06:06:28	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,185	12.09.2015 - 06:06:29	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,165	12.09.2015 - 06:06:29	139	--	---	---	---	---	L	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,145	12.09.2015 - 06:06:30	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,145	12.09.2015 - 06:06:30	139	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,125	12.09.2015 - 06:06:31	138	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,105	12.09.2015 - 06:06:31	138	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,085	12.09.2015 - 06:06:32	136	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,065	12.09.2015 - 06:06:33	134	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,045	12.09.2015 - 06:06:33	131	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,025	12.09.2015 - 06:06:34	130	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-43,005	12.09.2015 - 06:06:34	124	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,995	12.09.2015 - 06:06:35	117	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,985	12.09.2015 - 06:06:35	113	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,975	12.09.2015 - 06:06:35	112	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,965	12.09.2015 - 06:06:35	112	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,955	12.09.2015 - 06:06:36	118	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,945	12.09.2015 - 06:06:36	118	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,935	12.09.2015 - 06:06:36	119	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,925	12.09.2015 - 06:06:36	117	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Reaktionszeitpunkt

Aussetzen L-Spur

Untersuchungsbericht

Bahnübergangsunfall, 12.09.2015, Kirn - Bad Sobernheim

DEUTA-WERKE ADS3: Tabellarische Darstellung (Druckdatum: 16.09.2015)

ADS3 Rohdaten - [C:\...l21459161.594] - Alle Daten - Kurzspeicher 1

Seite

Fahrzeug: 594214 Start: 11.09.2015 - 17:43:44 -342,465 km Markerdifferenz: 00:00:34h

Betreiber: DBAG Ende: 12.09.2015 - 07:20:40 -42,515 km 0,685 km

Angaben zur Wegposition -42,515; Zugnummer: 29503; Tf-Nummer: 855144

Korrekturwerte: -342,465;

V	Ueberwachung 1000Hz	g	V_ist>Uew(500Hz)	U	Zugschalterst. U	Ö	Stoersammelwelder
W	Bed. WachsamkeitsT	F	Bed. Freitaste	w	Wendezugbetrieb		
G	Ueberwachung 500 Hz	E	Einschalten Indusi	Ü	LZB-Uebertragung		
B	Bed. Befehlstaste	1	Fuehrerstand 1	D	Anzeige Dunkel		
Z	Zwangsbremmung	2	Fuehrerstand 2	H	Haltepunkt Ueberfah		
z	Beeinfl. 2000Hz	i	Ind.-Störsch. aus	o	Ueberw. restriktiv		
V	Ist-Geschwindigkeit [km/h]	L	Hauptluft. gefuellt	O	Zugschalterst. O	P	Funktionspruefung
+	DSK-StatusRecord	v	V_ist>Uew(1000Hz)	M	Zugschalterst. M	I	Bedien.Fuehrbr.

Weg/km	Zeit	V	+	V	W	G	B	Z	z	L	v	g	F	E	1	2	i	O	M	U	w	Ü	D	H	o	P	I	Ö
-42,915	12.09.2015 - 06:06:37	116	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,905	12.09.2015 - 06:06:37	113	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,895	12.09.2015 - 06:06:37	113	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,885	12.09.2015 - 06:06:38	113	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,875	12.09.2015 - 06:06:38	111	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,865	12.09.2015 - 06:06:38	108	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,855	12.09.2015 - 06:06:39	108	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,845	12.09.2015 - 06:06:39	107	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,835	12.09.2015 - 06:06:39	106	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,825	12.09.2015 - 06:06:40	104	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,815	12.09.2015 - 06:06:40	103	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,805	12.09.2015 - 06:06:41	101	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,795	12.09.2015 - 06:06:41	100	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,785	12.09.2015 - 06:06:42	99	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,775	12.09.2015 - 06:06:42	97	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,765	12.09.2015 - 06:06:42	96	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,755	12.09.2015 - 06:06:43	94	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,745	12.09.2015 - 06:06:43	91	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,735	12.09.2015 - 06:06:43	90	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,725	12.09.2015 - 06:06:44	88	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,715	12.09.2015 - 06:06:44	87	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,705	12.09.2015 - 06:06:44	85	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,695	12.09.2015 - 06:06:45	84	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,685	12.09.2015 - 06:06:45	81	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,675	12.09.2015 - 06:06:46	79	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,665	12.09.2015 - 06:06:47	78	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,655	12.09.2015 - 06:06:47	74	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,645	12.09.2015 - 06:06:47	73	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,635	12.09.2015 - 06:06:48	70	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,625	12.09.2015 - 06:06:48	68	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,615	12.09.2015 - 06:06:49	64	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,605	12.09.2015 - 06:06:50	63	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,600	12.09.2015 - 06:06:50	60	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,595	12.09.2015 - 06:06:50	60	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,590	12.09.2015 - 06:06:51	58	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,585	12.09.2015 - 06:06:51	56	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,580	12.09.2015 - 06:06:52	54	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,575	12.09.2015 - 06:06:52	52	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,570	12.09.2015 - 06:06:52	51	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,565	12.09.2015 - 06:06:52	49	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,560	12.09.2015 - 06:06:53	47	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,555	12.09.2015 - 06:06:53	43	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,550	12.09.2015 - 06:06:54	41	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,545	12.09.2015 - 06:06:54	39	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,540	12.09.2015 - 06:06:55	35	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,535	12.09.2015 - 06:06:55	32	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,530	12.09.2015 - 06:06:56	27	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,525	12.09.2015 - 06:06:57	23	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,520	12.09.2015 - 06:06:58	16	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,520	12.09.2015 - 06:07:01	0	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
-42,520	12.09.2015 - 06:07:02	0	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
x-42,515	12.09.2015 - 07:20:40	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	E	1	---	---	O	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Halt des DPN 29503

Abb. 9: tabellarische Darstellung der EFR Daten

Feststellungen:

Der Bremsweg des DPN 29503 (von km 43,204 bis km 42,520) betrug 684 m. Die EFR belegt, dass die Bremswirkung des Zuges in km 43,165 – folglich 46 m vor dem Bahnübergang (Mitte) – bei einer Geschwindigkeit von 139 km/h einsetzte. Unter Berücksichtigung des Vorbremsweges von ca. 38 m bei einer Geschwindigkeit von 139 km/h und der Reaktionszeit von 2 Sekunden (Wegstrecke 77,2 m/139 km/h), reagierte der Triebfahrzeugführer ca. in km 43,281 auf das Ereignis. Dies belegt, dass der Triebfahrzeugführer ca. 162 m vor dem Bahnübergang den in den Gefahrenbereich des Bahnübergangs einfahrenden Pkw wahrnahm. Einen Halt bei einer Geschwindigkeit von 139 km/h vor dem Kollisionspunkt war technisch nicht möglich.

#### 4.6 Untersuchung von Fahrzeugen

Der Zug DPN 29503 von Saarbrücken Hbf nach Frankfurt (Main) Hbf bestand aus dem VT 620 414. Laut Angaben des Dauerbremszettels hatte der Zugverband eine Länge von 81 m. DPN 29503 wurde in Bremsstellung R+Mg gefahren. Alle Bremsen des Zugverbandes waren eingeschaltet.



Abb. 10: VT 620 414 in der Werkstatt nach dem Unfall

Quelle: EVU vlexx GmbH

Das Inspektionsprotokoll der letzten Überprüfung der Bremsen am 03.09.2015 im Instandhaltungswerk Mainz weist keine Mängel auf. Ein technischer Mangel an dem Eisenbahnfahrzeug wird als Unfallursache oder den Unfall begünstigend ausgeschlossen.

## 5 Auswertung und Schlussfolgerungen

Das Straßenverkehrsgutachten des Ing.-Büro Schuler & Schäfer zeigt in etwa die Kollisionsstellung der Fahrzeuge auf der Fahrbahn. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich die Kollision auf dem Bahnübergang etwa in der Mitte des rechten Gleises aus Richtung Kirn ereignete. Die dargestellte Kollisionsstellung wäre vom Pkw beim Umfahren der geschlossenen Halbschranke, von der linken Fahrspur kommend, erreichbar.

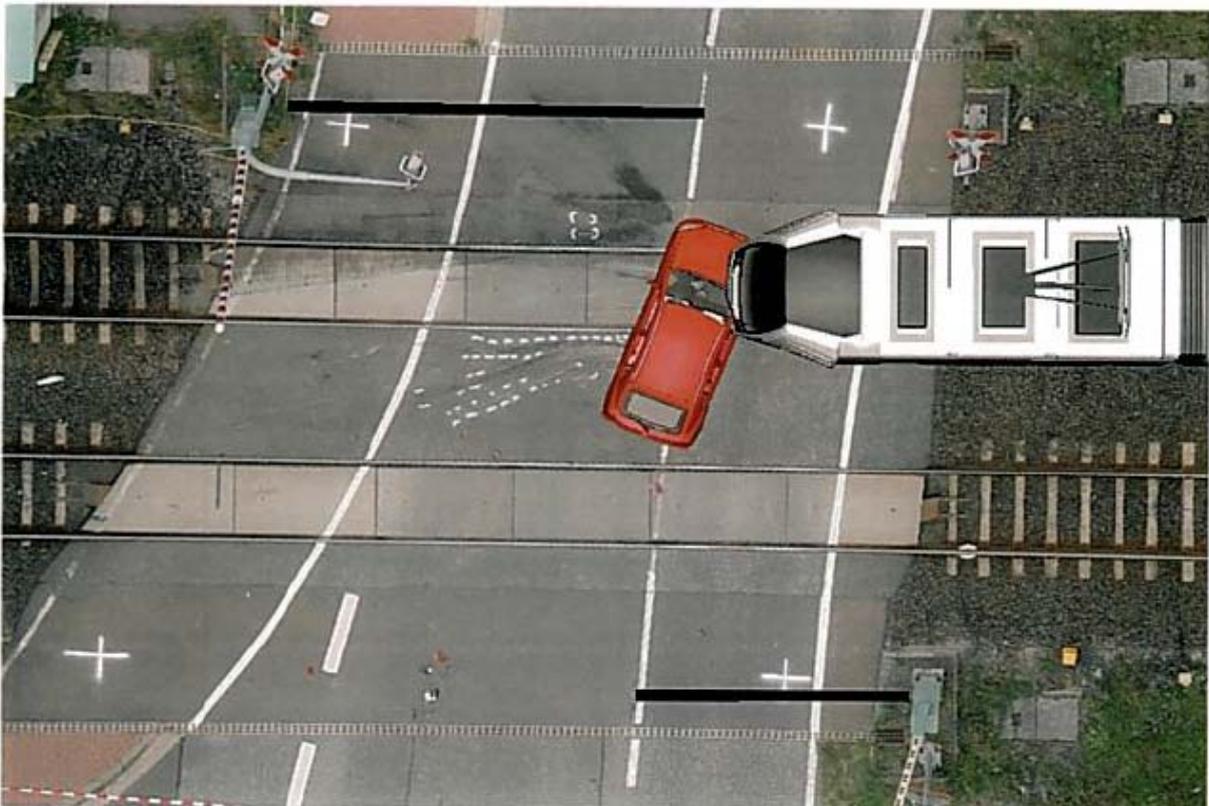


Abb. 11: Skizze der Kollisionsstellung, Fahrrichtung des Zuges und Pkw. (Fußgängerschranke im I.°Quadranten nicht dargestellt)

Quelle: Ing.-Büro Schuler & Schäfer

Fest steht, dass die Sicherungsanlage des Bahnübergangs ordnungsgemäß funktionierte. Es ist davon auszugehen, dass der Pkw – Fahrer das Rotlicht missachtete und die geschlossene

## **Untersuchungsbericht**

**Bahnübergangsunfall, 12.09.2015, Kirn - Bad Sobernheim**

---

ne Halbschranke aus Richtung B41 umfuhr. Der im Straßenverkehrsgutachten dargestellte Fahrweg des Pkw belegt zudem das Umfahren der geschlossenen Halbschranken.

Der Tf des Zuges erkannte die Gefahr offensichtlich erst unmittelbar vor dem Zusammenprall und hatte keine Möglichkeit, das Ereignis abzuwenden oder die Folgen daraus zu mildern. Ein Anhalten des Zuges vor dem Kollisionspunkt war technisch nicht möglich.