



DB Systemtechnik

Dokumentation

Elektrifizierung der Bahnstrecke Oldenburg- Wilhelmshaven im PFA 6 Los 2 Dokumentation der Minimierungsprüfung

Dokument: 19-58985-TT.TVP24(5)-DO-1801-V1
Datum: 18.7.2019

Fachabteilung: EMV, LST, ETCS und Übertragungstechnik



Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht beschriebenen Sachverhalte. Dieser Bericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf zusätzlich der Zustimmung des im Bericht genannten Auftragnehmers

Änderungsindex

Version	Datum	Änderungsinhalte
1.0	18.7.2019	Ersterstellung

Inhaltsverzeichnis

Seite

Übersicht	4
Prüfung der Minimierung an den Bezugspunkten	4
Individuelle Minimierungsprüfung	6
Zusammenfassung	6
Unterschriften	6

Verzeichnis der Anlagen

Dokumentation der Maßnahmen zur Feldminimierung bei Oberleitungsanlagen nach 26. BImSchVVwV, Abs. 3.2.3

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1: Übersichtstabelle zur Bewertung der Maßnahmen zur Feldminimierung an den im PFA 6 Los 2	6
---	---

Verzeichnis der Abkürzungen

AT	Autotransformator
ATS	Autotransformatorstation
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
26. BImSchVVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV
BA	Bewertungsabstand
BT	Boostertransformator
EB	Einwirkungsbereich
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EMF	elektromagnetische Felder
GA	Grenzwertausschöpfung
HSM	Herzschritmacher
LAI	Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder [2]
MMO	maßgeblicher Minimierungsort
OL	Oberleitung
OLA	Oberleitungsanlage
PFA	Planfeststellungsabschnitt
RL	Rückleiter

Quellenverzeichnis

- [1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) vom 26.02.2016; veröffentlicht im Bundesanzeiger vom 03.03.2016
- [2] Leitfaden zur Umsetzung der 26. BImSchV bzw. 26. BImSchVVwV bei Planrechtsverfahren der DB Netz AG (Oberleitungsanlagen), Ausgabe A0 vom 15.11.2017
- [3] Fachtechnische Stellungnahme: Elektrifizierung der Bahnstrecke Oldenburg - Wilhelmshaven im PFA 6 Los 2, Fachtechnische Stellungnahme zur Umsetzung der 26. BImSchV; Dok.-Nr. 19-58985-TT.TVP24(5)-FS-1801-V1 vom 18.7.2019
- [4] Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV), BGBl. I S. 3266, 21.08.2013
- [5] Zustimmung des Eisenbahnbundesamtes zum Standardnachweis gemäß §3 und dem Standardnachweis mit der Nachweisführung zur Einhaltung des §4 der 26. BImSchV für Oberleitungsanlagen; Geschäftszeichen 22.17-22sav/080-2205#002 vom 18.10.2017

Übersicht

Die Fachtechnische Stellungnahme [3] zur Nachweisführung der Einhaltung der in der 26. BIm-SchV [4] festgelegten gesetzlichen Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor den niederfrequenten elektromagnetischen Immissionen durch die Oberleitungsanlage der im Projekt ABS Oldenburg – Wilhelmshaven Ausbaustufe III beinhaltet auch Empfehlungen zur Minimierung der Immissionen an den im Planfeststellungsabschnitt 6 Los 2 vorliegenden maßgeblichen Minimierungsorten. Diese Empfehlungen wurden nach eingehender Prüfung und Bewertung der in [1] aufgeführten Minimierungsmöglichkeiten ausgesprochen. Die Gründe und Erwägungen, die zu den Empfehlungen geführt haben, wären gemäß [1] §3.2.3 „ausführlich zu dokumentieren. Die Unterlagen wären der zuständigen Behörde auf Anforderung zur Verfügung zu stellen.“ Diese Unterlagen finden sich für alle in [3] identifizierten maßgeblichen Minimierungsorte gesammelt in dieser Dokumentation.

Gemäß [1] §3.2.2 ist die Prüfung der Minimierung von der Lage der sich im Einwirkungsbereich der Anlage befindenden maßgeblichen Minimierungsorte in Bezug auf den Bewertungsabstand abhängig. Bereits in [3] wird dort in Anhang 1 unterschieden zwischen maßgeblichen Minimierungsorten, die sich im Bereich zwischen Trassenachse und dem Bewertungsabstand befinden und für die eine individuelle Minimierungsprüfung erforderlich ist (bezeichnet mit „im BA“ – innerhalb des Bewertungsabstandes), und maßgeblichen Minimierungsorten, die sich außerhalb des Bewertungsabstands befinden und für die eine Prüfung nur an den Bezugspunkten erfolgt (bezeichnet mit „im EB“ – innerhalb des Einwirkungsbereichs).

Prüfung der Minimierung an den Bezugspunkten

Die Prüfung des Minimierungspotentials ist für einige Standardbauarten von Oberleitungsanlagen bereits allgemein durch Simulationen der EM-Feldimmissionen erfolgt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind bereits im Leitfaden [2] berücksichtigt und in die Vorlage des für die Maßnahmenbewertung heranzuziehenden Dokumentationsblatts eingeflossen. Die Freigabe für die Umsetzung der in [2] standardmäßig vorgesehenen Minimierungsmaßnahmen wurde vom Eisenbahn-Bundesamt durch Bescheid [5] erteilt. Umzusetzen wären die abgestimmten Minimierungsmaßnahmen im Bereich des MMO 6-2-7 der Strecke 1553, wo abstandsoptimiert bahnrechts ein RL-Seils zu installieren wäre. Diese Maßnahme ergäbe eine hohe Wirksamkeit.

Da im PFA 6 Los 2 des Projekts Elektrifizierung Oldenburg – Wilhelmshaven eine Oberleitung der Bauart Re200 mit AT-System – eine Feederleitung – entlang der Strecke 1552 vom Streckenkilometer 0,15 km bis 10,5 km verbaut wird, sind hier Untersuchungen des Minimierungspotentials mittels EM-Feld-Simulationen durchzuführen. Laut 26.BImSchVVwV, Abschnitt 3.1, ist bei Niederfrequenzanlagen die Minimierung des Magnetfeldes gegenüber der Minimierung des elektrischen Feldes zu bevorzugen, daher wurde auf eine Untersuchung des elektrischen Feldes hinsichtlich der Minimierung verzichtet.

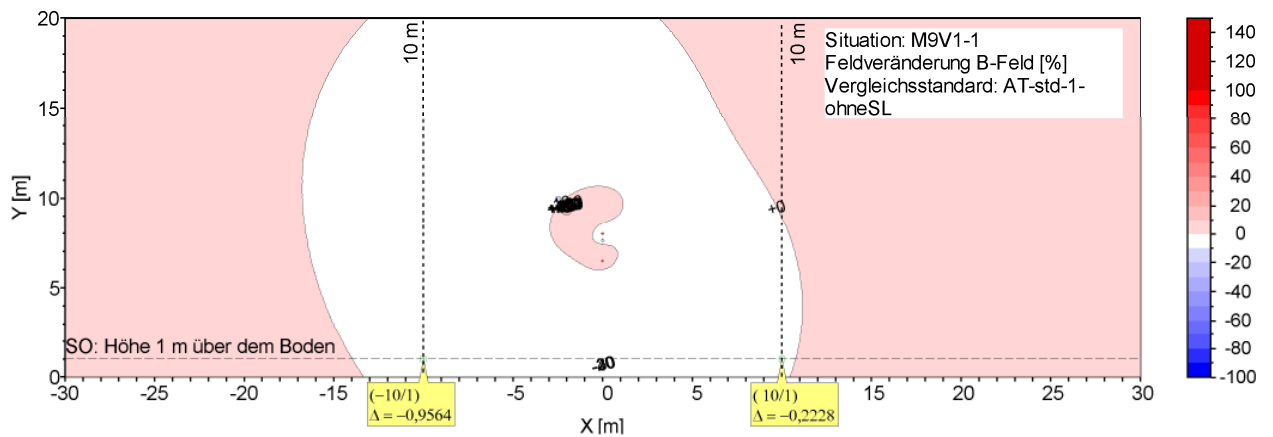


Abb. 1: Isolinienschnittdiagramm; Darstellung der prozentualen Feldänderung B-Feld für eine eingleisige Strecke Re200 mit AT-System unter Berücksichtigung des train-in-section-effects gegenüber einer Strecke ohne AT-System

Wie Abb. 1 zeigt bringt die Installation eines AT-Systems keine Änderung der B-Feldbelastung (-1 % bzw. -0,2 % im Bewertungsabstand) verglichen mit einer Strecke ohne AT-System. Allerdings weist die Strecke mit AT-System eine deutlich höhere Leistungsfähigkeit auf. Für eine ähnlich leistungsfähige Strecke mit Standardoberleitung ohne AT-System müssten hingegen weitere Niederfrequenzanlagen (Unterwerk, Bahnstromleitung bzw. Umrichterwerk) errichtet werden, die neben deutlich höheren Kosten gegenüber der Errichtung eines AT-Systems auch zu einer Erhöhung der EM-Immissionen an anderen Orten, bzw. - falls die Bahnstromleitungen auf erhöhten Oberleitungsmasten mitgeführt würden - zu einer Erhöhung an den identifizierten maßgeblichen Minimierungsorten entlang der Strecke 1552 im PFA 6 Los 2 führen würden. Auf eine Vergleichssimulation der Alternativvariante mit Unterwerk, Bahnstromleitung bzw. Umrichterwerk wurde verzichtet, da hierfür die konkrete Detailplanung fehlt. Wie die Simulation (vgl. Abb. 1) zeigt hat die Variation der Lage des negativen Feeders (bahnlinks, bahnrechts) keine Auswirkung auf die B-Feld-Immissionen. Eine Abstandsoptimierung des AT-Systems für die eingleisige Strecke ist nicht möglich, da die Lage der übrigen Leiter nicht variiert werden kann, sondern durch die Trassierung vorgegeben ist.

Die folgende Übersichtstabelle (Tab. 1) gibt einen Überblick über die Dokumentation zur Maßnahmenbewertung für die genannten maßgeblichen Minimierungsorte im PFA 6 Los 2. Dabei werden mehrere maßgebliche Minimierungsorte zusammengefasst, solange sich im betrachteten Streckenabschnitt die Charakteristik der Strecke und die Anordnung der Immissionsorte (bahnlinks/bahnrechts/beidseitig) nicht (wesentlich) ändert.

PFA	Strecken-nr.	Strecken-km-Bereich	Strecken-charakteristik	betroffene maßgebliche Minimierungsorte (Nr. gemäß [3] Anhang 1)	Seite	Anlage
6, Los 2	1552	2,72 - 3,16	Re200 mit AT-System	6-2-2, 6-2-3	r	1
6, Los 2	1552	9,815 - 9,831	Re200 mit AT-System	6-2-5	l	1
6, Los 2	1553	0,167 - 0,22	Re200,	6-2-7	r	1

PFA	Strecken-nr.	Strecken-km-Bereich	Strecken-charakteristik	betroffene maßgebliche Minimierungsorte (Nr. gemäß [3] Anhang 1)	Seite	Anlage
			eingleisig			

Tab. 1: Übersichtstabelle zur Bewertung der Maßnahmen zur Feldminimierung an den maßgeblichen Minimierungsorten im PFA 6 Los 2

Individuelle Minimierungsprüfung


In [3] wurden im PFA 6 Los 2 keine maßgeblichen Minimierungsorte identifiziert, für die eine individuelle Minimierungsprüfung durchzuführen ist (siehe [3] §9).

Zusammenfassung

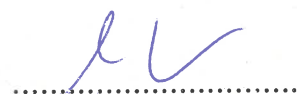
Im PFA6 Los 2 wird entlang der Strecke 1552 die Maßnahme Autotransformator zur Minimierung der EMF-Immissionen empfohlen. I. A. zeigt diese Maßnahme eine mittlere bis hohe Wirksamkeit (verglichen mit der Variante einer ähnlich leistungsfähigen Strecke mit Standardoberleitung ohne AT-System und zusätzlichem Unterwerk, Bahnstromleitung bzw. Umrichterwerk). Zur Minimierung der EMF-Immissionen am MMO 6-2-7 an der Strecke 1553 wird die Installation eines RL-Seiles bahnrechts abstandsoptimiert auf der Trassenseite des maßgeblichen MMOs 6-2-7 über mind. eine komplette Nachspannlänge von Abspannmast zu Abspannmast empfohlen.

Unterschriften

geprüft:


.....
Dr. Wilhelm Baldauf

erstellt:


.....
Markus Hößl

Anhang 1: Übersicht über alle maßgeblichen Immissionsorte und maßgeblichen Minimierungsorte im PFA 6 Los 2 der Elektrifizierung Oldenburg - Wilhelmshaven

lfd. Nr.	Strecke	PFA	Strecke n-km.	Beschrei- bung	Ab-- stand [m] ^{*4)}	Nutzungs- art	Kategorisierung gem. 26. BImSchV		Kategorisierung gemäß 26. BImSchVVwV		Bemerkung ^{*5)}
							Aufent- halt nicht nur vorüber- gehend	LAI §11.3. 1 ^{*3)}	maßgeblicher Minimierungsort		
									im EB ^{*1)}	im BA ^{*2)}	
6-2-1	1552	6 Los 2	0,11 - 0,155	GSM-R; Links	> 8,5	Arbeiten	-	-	-	-	n. r.: DB Arbeitsstätte, nur Wartungsarbeitsplatz nicht regelmäßig und über längere Zeit
6-2-2	1552	6 Los 2	2,72 - 2,795	Grundstücke mit Wohn- häusern, rechts	> 60	Wohnen	x		x		
6-2-3	1552	6 Los 2	3,05 - 3,16	Grundstücke mit Gehöft, rechts	> 60	Wohnen, Arbeiten	x		x		
6-2-4	1552	6 Los 2	4,3 - 4,38	Wald, Weide, links	> 14	-	-	-	-	-	n. r.: kein Ort zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt
6-2-4a	1552	6 Los 2	4,372	Hof, links	>100	Wohnen, Arbeiten	X	-	-	-	n. r.: Abstand > 100 m
6-2-5	1552	6 Los 2	9,815 - 9,831	Gebäude, links	> 19	Arbeiten	x		x		DB Arbeitsstätte

lfd. Nr.	Strecke	PFA	Strecke n-km.	Beschrei- bung	Ab-- stand [m] ^{*4)}	Nutzungs- art	Kategorisierung gem. 26. BImSchV		Kategorisierung gemäß 26. BImSchVVwV		Bemerkung ^{*5)}
							Aufent- halt nicht nur vorüber- gehend	LAI §II.3. 1 ^{*3)}	maßgeblicher Minimierungsort		
									im EB ^{*1)}	im BA ^{*2)}	
6-2-6	1553	6 Los 2	0,07 - 0,085	Gebäude, rechts	> 30	Arbeiten	-	-	-	-	n. r.: ATS Ölweiche; DB Wartungsarbeitsplatz nicht regelmäßig und über län- gere Zeit (mehrere Stunden)
6-2-7	1553	6 Los 2	0,167 - 0,22	Erholung, rechts	> 24	Erholung	x	-	x	-	Hundeschule mit Trainingsplatz; Gebäude (Abstand 42 m - 58 m) (Vereinsheim) ist maßgeblicher Minimierungs- ort in Bezug auf die OLA; Abstand zum Feederkabel > 100 m und daher Feeder- kabel nicht zu minimieren
6-2-8	1553	6 Los 2	0,1 - 0,4	Golfplatz, links	> 6	Erholung	-	-	-	-	Golfplatz; n. r. kein Ort zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt

*1) EB: innerhalb des Einwirkungsbereichs der Niederfrequenzanlage (OLA)

*2) im BA: innerhalb des Bewertungsabstands der Niederfrequenzanlage (OLA)

*3) LAI §II.3.1: maßgeblicher Immissionsort gemäß LAI §II.3.1

*4) Abstand [m] von Gleismitte des elektrifizierten Gleises

*5) n. r.: nicht relevant

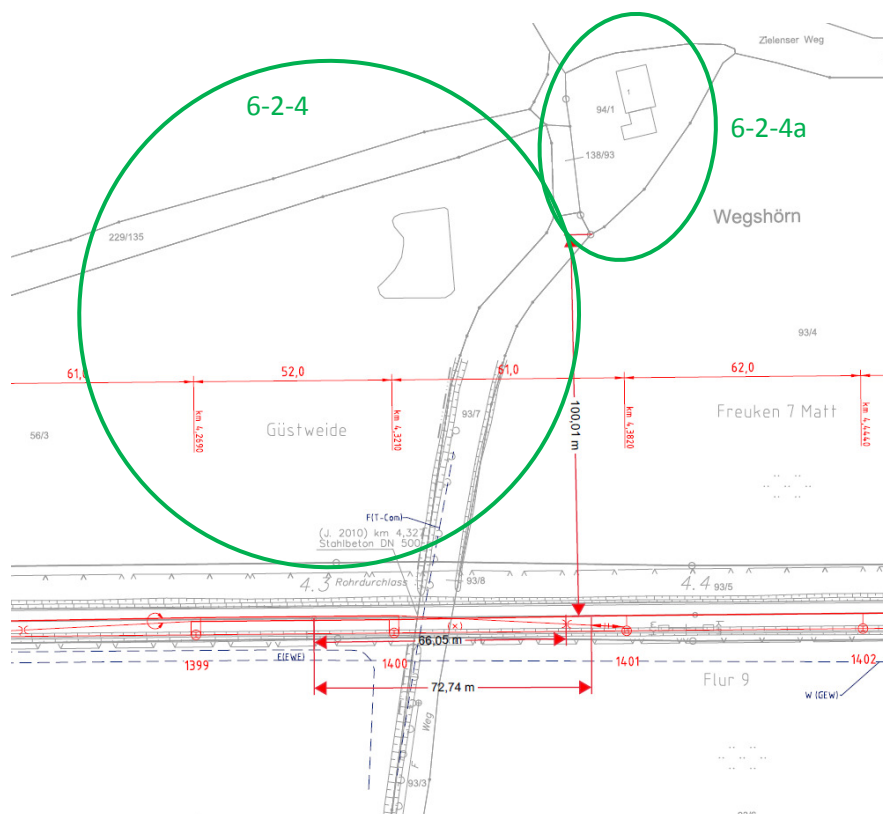
Lfd. Nr. 6-2-3 in Anhang 1:

Hof bei Strecken-km 3,05 - 3,16; rechts



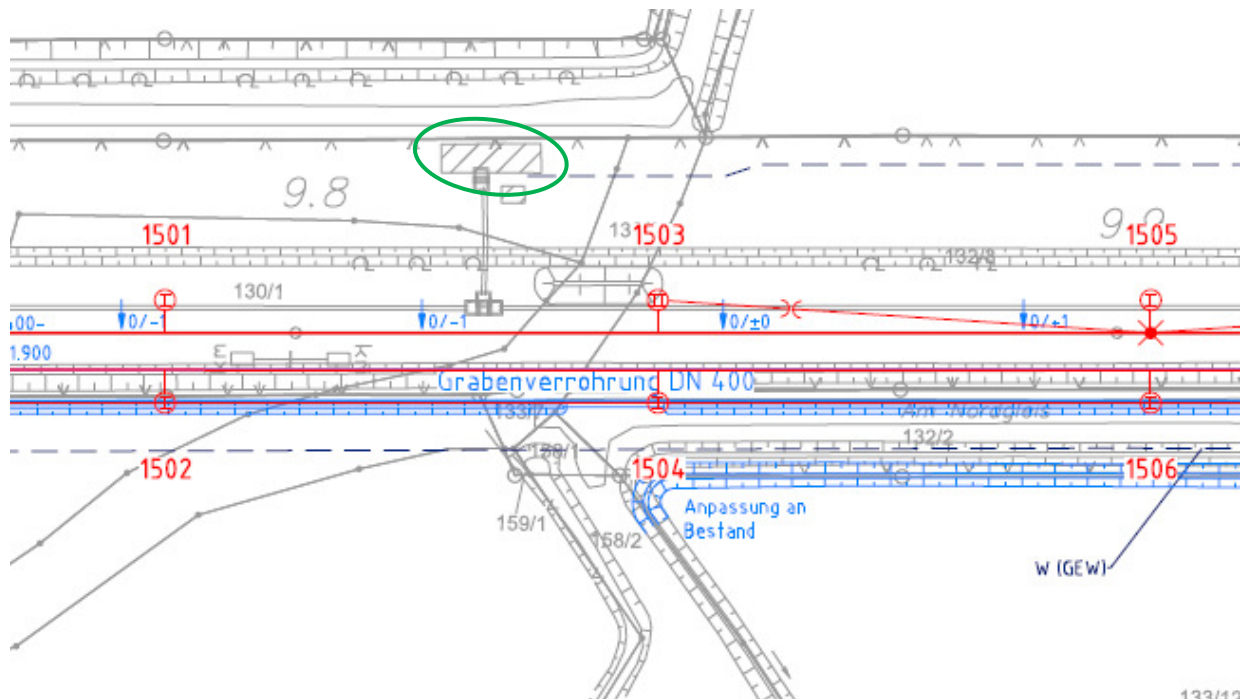
Lfd. Nr. 6-2-4 und 6-2-4a in Anhang 1:

Wald, Weide (lfd. Nr. 6-2-4) und Hof (lfd. Nr. 6-2-4a) bei km ca. 4,3

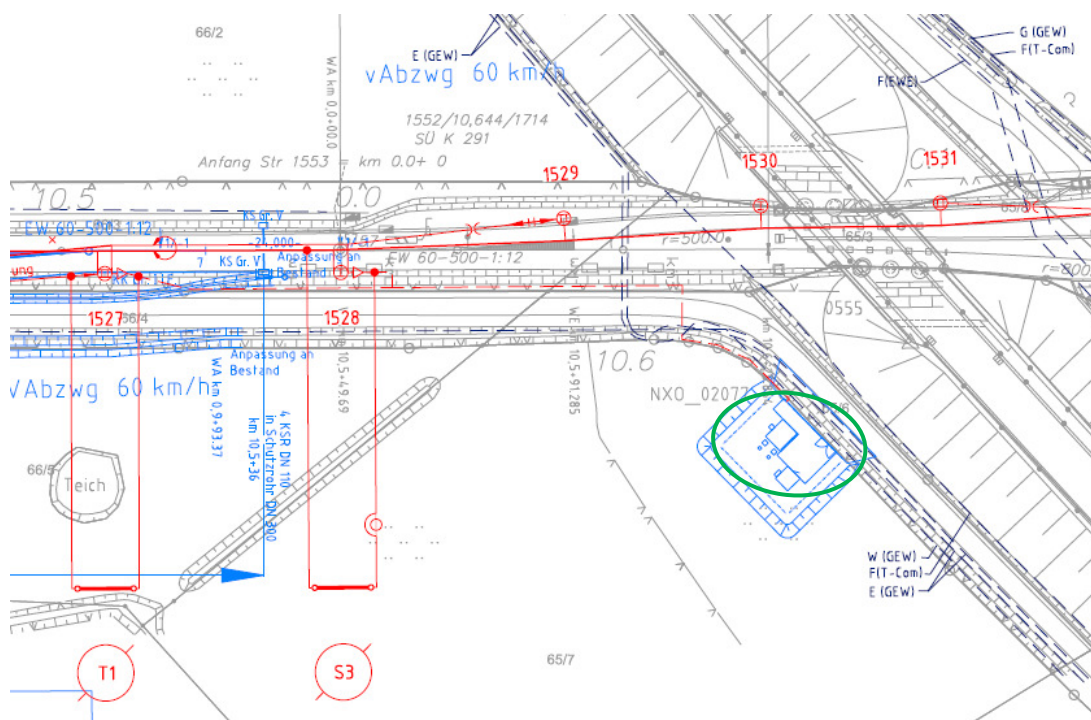


Lfd. Nr. 6-2-5 in Anhang 1:

DB-Arbeitsstätte in Strecken-km 9,815 - 9,831; links

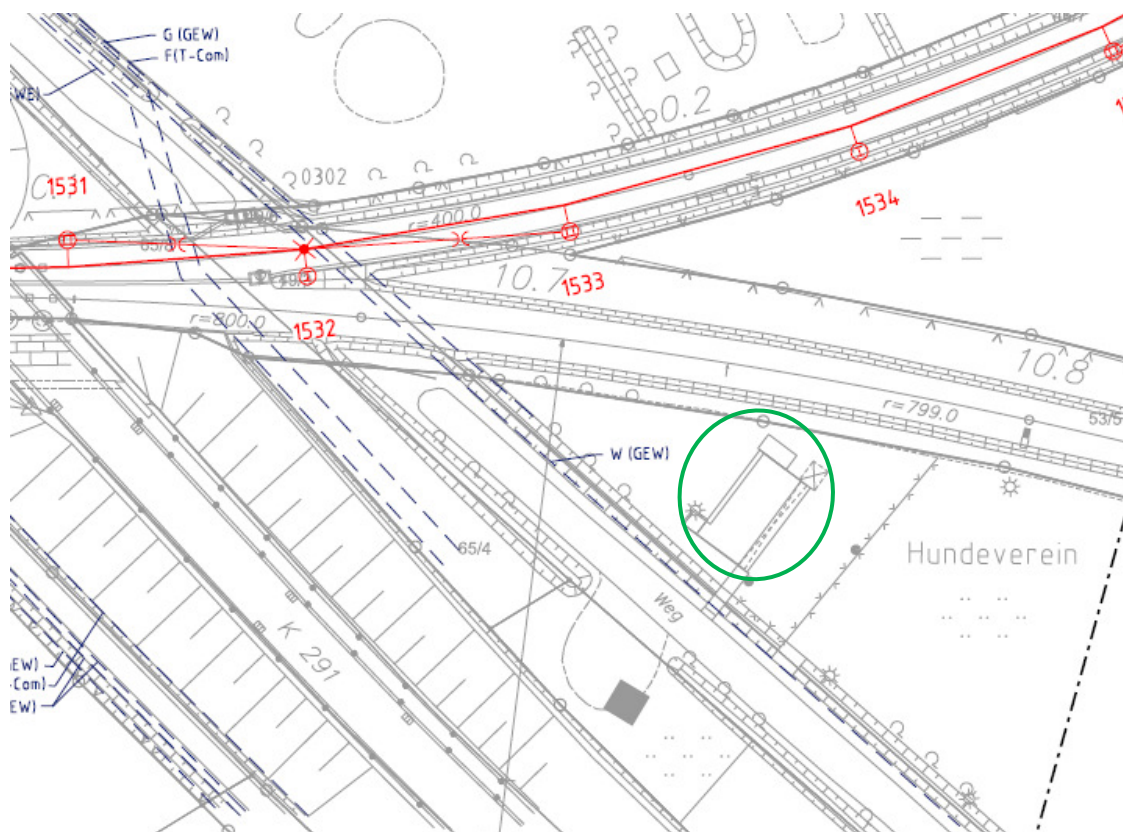
Lfd. Nr. 6-2-6 in Anhang 1:

ATS Ölweiche in Strecken-km 0,07 - 0,085 (Strecke 1553)

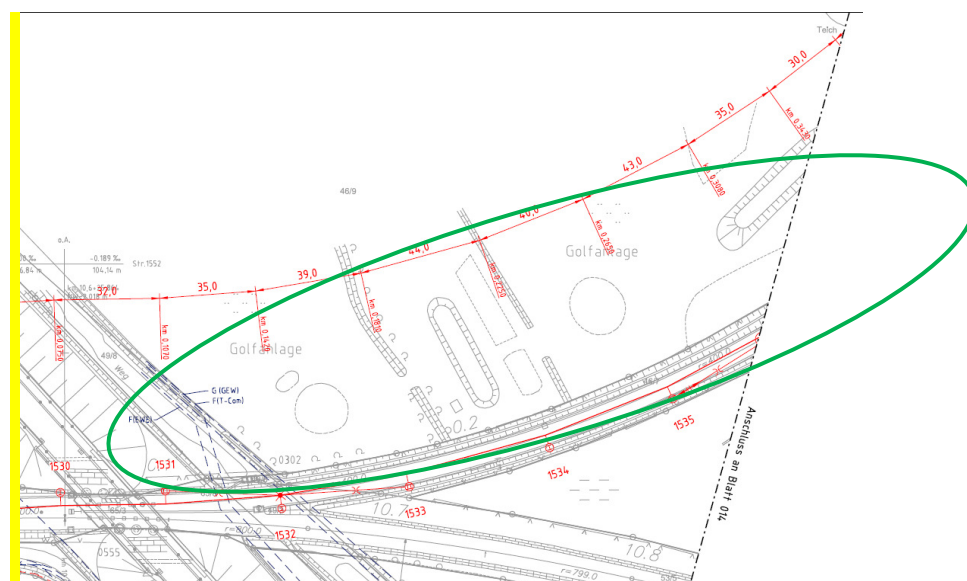


Lfd. Nr. 6-2-7 in Anhang 1:

Vereinsheim des Hundevereins in Strecken-km 0,167 - 0,22 (Strecke 1553)

Lfd. Nr. 6-2-8 in Anhang 1:

Golfplatz bei Strecken-km 0,1 - 0,4; Strecke 1553



Lfd. Nr. 6-2-8, Fortsetzung in Anhang 1:

Golfplatz bei Strecken-km 0,1 - 0,4; Strecke 1553

