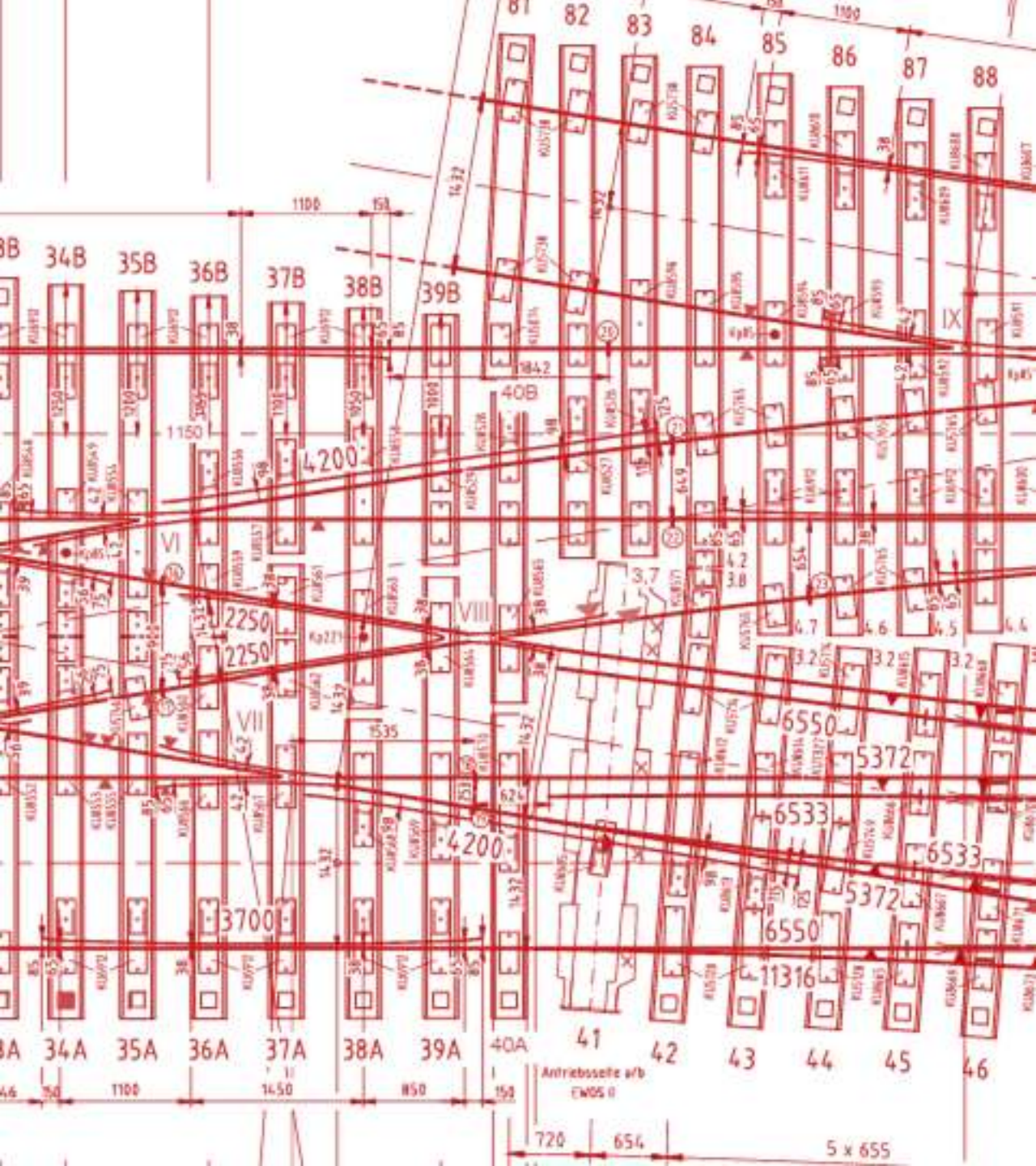




Prüfen einer Vignolweichen- Konstruktionszeichnung

Leipzig 01.07.2026

01

HOCHBAHN – Weichenbeschaffung für das U-Bahn-Netz

02

Spezifikation und Vergabe

03

Der Qualitätssicherungsprozess

04

Die Prüfung des Lageplans

05

Die Güteprüfung im Werk

06

Nach der Lieferung ist vor der Lieferung

HOCHBAHN – Weichenbeschaffung für das U-Bahn-Netz

- Aus Anzahl und Lebensdauerbetrachtung resultiert ein durchschnittlicher Erneuerungsbedarf
- Jährlicher Erneuerungsbedarf der HOCHBAHN an Weichen im Durchschnitt: 16
- Neu- und Umbauten kommen dazu
- Tatsächlicher Bedarf variiert
- Beschaffung des Jahresbedarfs jeweils als Paket



Spezifikation und Vergabe

Wie lassen sich Weichen sicher spezifizieren?

- Vorteilhaft ist eine modulare Dokumentation
 - Grundlagen in der TL
 - Angaben zur einzelnen Weiche in einer Beschaffungsskizze
 - Liefertermine, Orte, weitere Vorgaben für einen Beschaffungsprozess in einem LV
- Die VDV 600 fordert: ...*“eine eindeutige, jede Unklarheit ausschließende Beschreibung der zu liefernden Anlagen“*
 - klingt gut, ist aber kaum möglich
- Sorgfalt und Erfahrung hilft - was man nicht spezifiziert hat, zeigt sich dann schon mal bei der Lieferung...



Hamburger Hochbahn AG

Technische Lieferbedingungen

Weichen, Kreuzungen und Schienenauszugsvorrichtungen

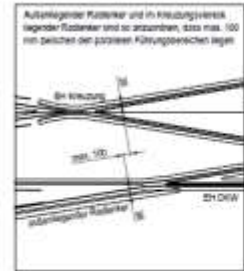
Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
2. Materialgüte	3
2.1. Schienenmaterial	3
2.2. Holzschwellen	3
2.3. Betonschwellen	4
2.4. Kunststoff- bzw. Kunstholzschnellen	5
3. Art der Ausführung	5
3.1. Grundlagen	5
3.2. Zungenvorrichtung	6
3.3. Herzstücke	6
3.4. Schienenbefestigung	7
3.5. Isolierstöße	7
4. Technische Unterlagen/Güteprüfung	8
5. Anlieferung/Verpackung	8
6. Besonderheiten	9
I. Zeichnungsverzeichnis	10

Spezifikation und Vergabe

Beschaffungsskizze als Vorgabe und Grundlage für den Weichenlageplan

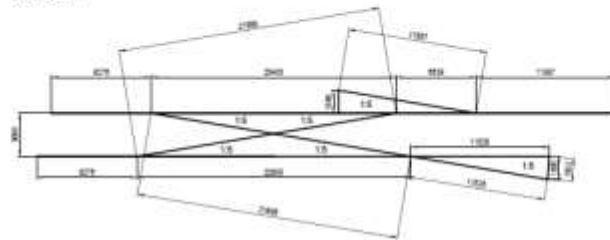
Weichendarstellung



Details

Absteckskizze

Absteckskizze



EW 49E1-100-1:6 Nr. 14
Farbkennzeichnung grün

Kr. 49E1-1:2,917 Nr. 201

ZDW 49E1-140/100-1:6 Nr. 10/16
Farbkennzeichnung blau

EW 49E1-100-1:6 Nr. 13
Farbkennzeichnung gelb

DKW 49E1-100-1:6 Nr. 15
Farbkennzeichnung rot

Text

1. Weichenarten
2. Maßstäbe für Weichenabstände nach DIN 101
3. Weichenabstände (Distanz) zum Weichenabstandswert 400 mm
4. Zungen einzeichnen
5. ☐ = Schwellen
6. ☐ = Schwellen mit Dübeln für Stromschieneverlegete
7. ☐ = Weichenabstände (Distanz) nach DIN 101
8. ☐ = Weichenabstände (Distanz) nach DIN 101
9. ☐ = Weichenabstände (Distanz) nach DIN 101
10. ☐ = Weichenabstände (Distanz) nach DIN 101
11. ☐ = Weichenabstände (Distanz) nach DIN 101

- Besondere Hinweise zu DIN 101:
- Strang 10 ist eine Bauweise für den späteren Anschluss einer doppel-
strahligen Weiche
 - Für die Zungen der Seite 10 ist das Material für einen Daueranschluss mit
Sicherungsstange nach DIN 101 10 zur Festlegung auf den linken Strang
vorzugeben
 - An Weichen der 10 und 11 sind Rippenprofile mit Radkantenabdruck für einen
aufstehenden Radkanten nach Zg. 1 in 334/0016 vorzusetzen
 - Die Weiche Nr. 10 ist für die spätere Montage einer Kreuzungsweiche
vorzulegen
 - Auf der Weiche 11 sind zwei Rippenprofile 1101 für die beiden äußeren
Radschienen vorzusetzen

Hst. Saarlandstraße Weiche Nr. 13, 14, 15, 10/16 und Kr. 201

Oberbauunterlage Bahnanlagen		U-Bahn Bauwerk A (-)	
Trasse	1:100	Trasse	1:100
Plan	1:100	Plan	1:100
Querschnitt	1:100	Querschnitt	1:100
Hochbahn		Hochbahn	
1 A (-) 327/0063 a		1 A (-) 327/0063 a	
EDM-Nr. 00073945		EDM-Nr. 00073945	

Der Qualitätssicherungsprozess im zeitlichen Ablauf

- Für Qualität und Termintreue ist ein fester Prozessablauf notwendig (aber nicht immer hinreichend...)
- Ein Terminplan mit allen Meilensteinen von der Vergabe bis zur Lieferung ist notwendig!
- Es empfiehlt sich ein enger Kontakt zum Hersteller mit aktivem Termin-Controlling
- Es gibt Weichenwerke, die melden sich frühzeitig bei Terminprobleme, andere dagegen erst, wenn man nachfragt oder es schon zu spät ist 🙄

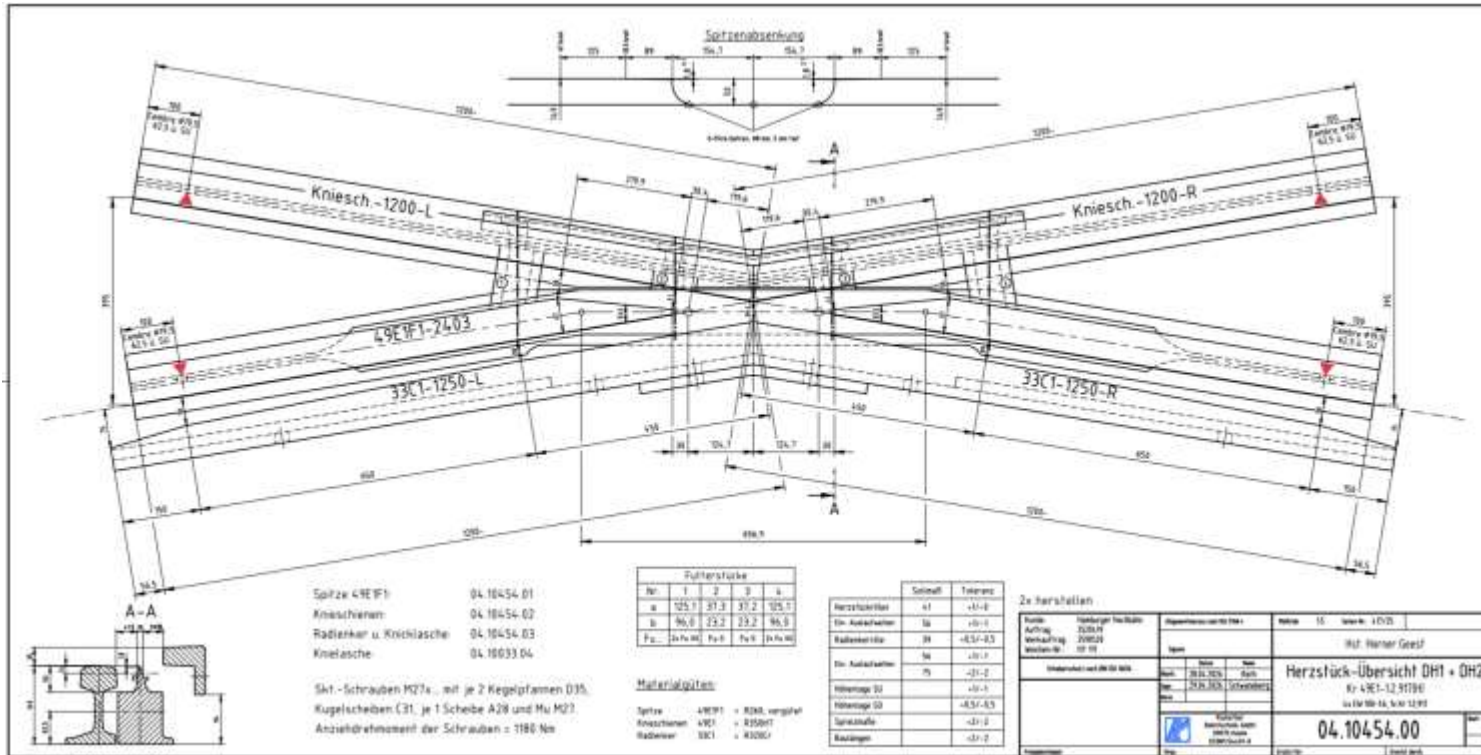


7


HOCHBAHN

Die Prüfung des Lageplans

Auch Einzelkomponenten, z.B. Herzstücke, können und sollten in den Freigabeprozess einbezogen werden



Die Prüfung des Lageplans

Prüfung und Freigabe des Weichenlageplans ist zentrales Element der Qualitätssicherung!

- Der Plan zeigt, ob die Spezifikation richtig erstellt und vom Werk umgesetzt worden ist
- Die Freigabe definiert den Zeitpunkt, bis zu dem das Weichenwerk nicht bzw. nur auf eigenes Risiko mit der Fertigung beginnen darf
- Es entsteht die verbindliche Unterlage, auf deren Basis Güteprüfung und Lieferung erfolgen
- Die Prüfung sollte in jedem Fall detailliert anhand einer Checkliste erfolgen

Die Prüfung des Lageplans

Die Checkliste und wichtige Punkte darauf

Weichenlageplan – Checkliste für Erstellung / Änderung

1 Schienen	☐	3 Bemaßung	☐	3.14 Schienenkontakte	☐
1.1 Gleisachsen	☐	3.1 Schwellennummern	☐	3.15 Stromschienenträger und -dübel	☐
1.2 Fahrkanten, Zungen, Herzstücke	☐	3.2 Schwellenlängen	☐	3.16 Antriebsseite + Verschlussbauart	☐
1.3 Flügelschienen	☐	3.3 Bezeichnung besonderes Kleineisen ←	☐	3.17 Anpassungen in Anschlussbereichen an WA / WE ←	☐
1.4 Zungenfeder	☐	3.4 Besondere Rp	☐	4 Besonderheiten	☐
1.5 Radlenker	☐	3.5 Besondere Kp, auch an Kastenschwelle	☐	4.1 Eingelassene Zungen	☐
1.6 Schienenmitten	☐	3.6 Besondere Materialien	☐	4.2 Verlängerte Radlenker#	☐
1.7 Stöße mit Lücke und Nummern	☐	3.7 Spurweiten	☐	4.3 Besondere Materialien/Ausführungen	☐
1.8 Isolierstöße ←	☐	3.8 Spreizmaße	☐	4.4 Symbol-Erklärung	☐
2 Schwellen	☐	3.9 Schellenabstände	☐	4.5 Material Schwellen ←	☐
2.1 Schwellenmitten und -teilung ←	☐	3.10 Radien	☐	4.6 Material Schienen	☐
2.2 Schwellenkanten	☐	3.11 Biegeskizze ←	☐	4.7 Absteckskizze ←	☐
2.3 Besondere Rippelplatten	☐	3.12 Tangentenlängen	☐	4.8 Farbkennzeichnung	☐
2.4 Besondere Klemmplatten	☐	3.13 Schienenlängen	☐	4.9 Haltestelle + Weichennummer	☐

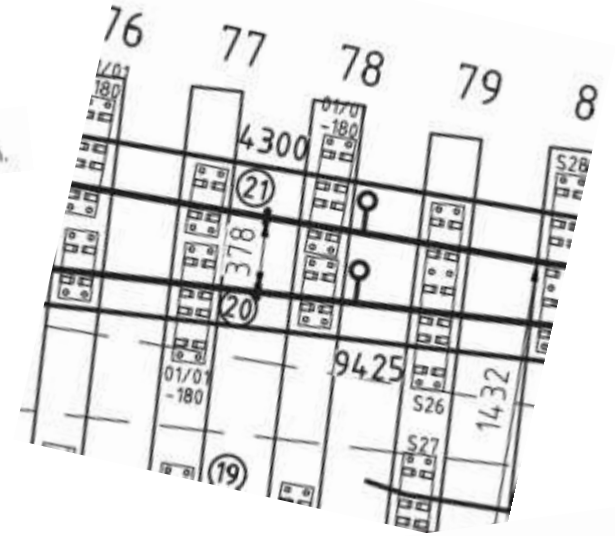
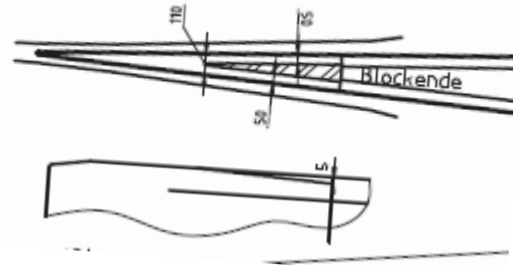
Die Prüfung des Lageplans

Welche Angaben muss der Lageplan noch enthalten?

- Infos zur Markierungen für die Montage (Stoß- und Schwellennummern, Farbstriche zu Lage und Ausrichtung von Bauteilen)
- Angaben zum montierten oder zerlegten Versand
- Ergänzende Detailangaben zur Konstruktion
- Vorgaben zur Montagereihenfolge

9. Verladung/Lieferung:
9.1. Zungenvorrichtungen werden vollständig demontiert verladen.

Anrampung für falschen Spurkranz



8. Besonderheiten, Markierung und Abnahme:
8.1. Schwellenlage mit dünnem Farbstrich (weiß) an den Rippenplattenkanten auf dem Schienenfuß kennzeichnen.
8.2. Kennfarbe an der Nummernseite der Schwellen auf den Rippenplatten.

Wärmebehandlungsskizze Weiche 21

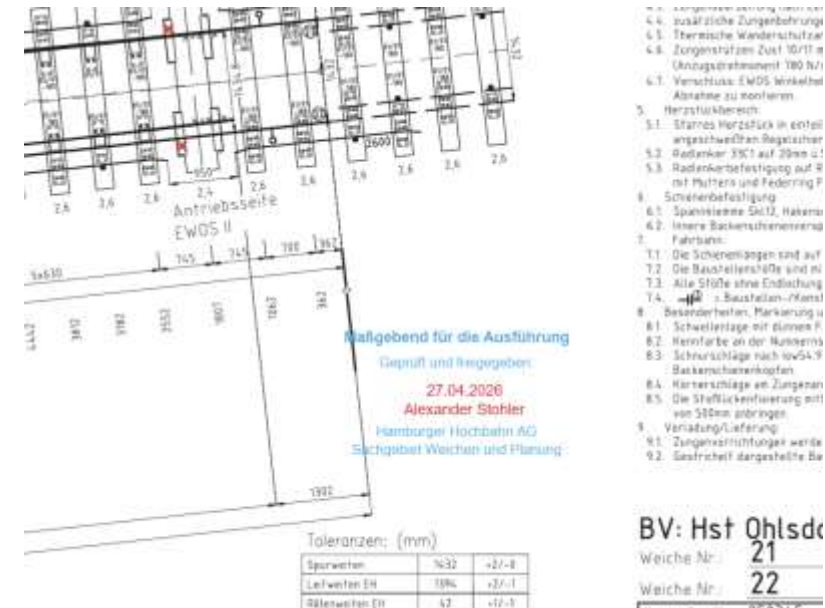


— wärmebehandelt oder kopfgehärtet

Die Prüfung des Lageplans

Markierung von Korrekturen und der weitere Ablauf

- Anmerkungen sollten immer direkt in den Lageplan eingetragen werden – grafisch oder als Textanmerkung
- Verbindlichkeit durch Signatur empfehlenswert
- Der Lieferant arbeitet die Anmerkungen in den dann finalen Plan ein
- Häufig wird die überarbeitete Zeichnung erneut zur Freigabe eingereicht
- Gelegentlich ist das hilfreich, wenn die Anmerkungen nur unvollständig übernommen wurden...



Die Prüfung des Lageplans

Was ist bei Prüfung und Erstellung der Anmerkungen zu beachten?

- Gibt es Erfahrungen mit dem Lieferanten oder muss man vorsichtshalber „mit allem rechnen“?
- Wurde die Zeichnung von einem vertrauten Konstrukteur erstellt oder von einem unbekannten, evtl. noch neuen Mitarbeiter?
- Anzustreben ist immer eine direkte Kommunikation mit dem Konstrukteur, denn:
 - Eine Weiterleitungs(un)kultur Kunde - Vertrieb – Projektsteuerung – Konstruktion – und zurück kostet Zeit und führt oft zu Informationsverlusten
 - Bei direktem Kontakt erfährt der Konstrukteur auch Hintergründe zur Spezifikation
=> Wer weiß, warum er etwas tut, der tut es i.d.R. besser 😊

Die Güteprüfung im Werk

Die Güteprüfung im Weichenwerk ist eine weitere zentrale Qualitätssicherungsmaßnahme

- Vorbereitung der Unterlagen (Protokolle und gesamte Weichenspezifikation)
- Vollständige Montage der Weiche und Bereitstellung Mess- und Prüfmittel abklären
- Neben Prüfung auf Übereinstimmung mit Lageplan ist auf die Anbringung aller Markierungen für Transport und Montage vor Ort zu achten
- Die Güteprüfung sollte anhand detaillierter Checklisten und Messprotokolle durchgeführt werden



Weicheprüfblatt		"Güterprüfung"		HOCHBAHN	
Weiche: 54	13-16	#	Lieferwerk:		Bauart:
Weiche gesamt					
1-1	Rechteckigkeit der Weichenverlängen und -enden			±10	☒
1-2	Geometrische Maße (Pfeilhöhe, Stich- und Spreizmaßen)				☒
2-3	Einrichtung der Leit- und Fahrinnenröhre				☒
1-4	Körnerschläge (300 von WA, 500 über Stöße), Schmutzschlag				☒
1-5	Lage der Isolierstöße, keine Überdeckung durch Rp etc.				☒
1-6	Anordnung der Schienenkontakte				☒
1-7	Nummerierung der Schwellen, sofern nötig, einseitig, inkl. Kastenschwelle				☒
1-8	Farbmarkenzeichnung der Einzelteile, Stabnummernierung (auch an DH)				☒
1-9	Markierung der Schwellenlängs, bei gestellten Schwellen an beiden Enden				☒
1-10	Vollständigkeit / Verpackung des Kleinzeugs (s.a. Subj. 2-2a/2b)				☒
1-11	Versandtafelchen, Schwellenprotokolle				☒
1-12	Abstimmung Liefertermin + Anlieferort => Info TBB26/LOH				☒
Schwellen/Schienenbefestigung					
2-1	Zustand der Schwellen, Gerüst, keine Abplatzungen				☒
2-2	St-Nußel winklig zur Sohle, mit Einraubstopfen, Einraubstift				☒
2-3	Anordnung der Schwellen für die Strichschienenlängs				☒
2-4	Schwellenoberstand Schienenfuß - Außenkurste Schwelle			> 450	☒
2-5	Radlenkstützen 160 fest, mit B412				☒
2-6	Anschlaggleite auf Gp (EW 100), bei DKWEKW beidseitige Verspannung Zungenwurzel				☒
2-7	Verzinkte Schrauben bei Salzpräzipitation/Munastoffschwellen				☒
2-8	Passgenauigkeit der Rippen max. 5mm (EH u.a.), für Isolierkitt je 4-6 mm				☒
* W 13 + 14 des ZV (2. Aufl. 08.05.20) Dav. 15 zur LH-Bauart zur Verkin					
Güteprüfung: 16.05.2019 J. B. 10.05.20 Umsatz: 10/16/13 Datum Unterschrift Prüfer (AG) Datum Unterschrift (AN)					

[illegible][illegible]

Weicheprüfblatt		"Güterprüfung"		BOCHBAHN	
Weiche: <u>SA 13-16</u>		Lieferwerk:		Bauart:	
Festgestellte Mängel bzw. noch auszuführende Arbeiten während der Güterprüfung erstellt					
1.	<u>ZW 16 - Leber Rad 4 (R11-S9) - Leber für Radschalldämpfer im</u>				
2.	<u>1-11 Stange veranlassen (11m an der Spitze)</u>				
3.	<u>2-11 Stange 216 anbringen</u>				
4.	<u>Knotenloch R11-S9 ZW mit Kissenstange markieren</u>				
5.	<u>1-9 Schwellenlage im Kissenbereich an allen Enden markieren</u>				
6.	<u>1-7 Schwellenlager an allen Schwellenbühnen anbringen und fest 8"</u>				
7.	<u>216/12 Stange mit Stange 216 anbringen</u>				
8.	<u>4-1 11 Stange mit Stange 11 anbringen (Kissenstange)</u>				
9.	<u>Das R11-S9 ZW mit Stange 11 (Stange 11-S9)</u>				
10.	<u>(2 Stange)</u>				
Bemerkungen					
1.	<u>3-8 bei GP kein Anzeichen von Mängeln</u>				
2.	<u>1-4 An der Stelle 5-11 und 11-16 keine Stange markieren</u>				
3.	<u>das wird mit 216 Stange angeschlossen</u>				
4.	<u>1-12 Stange mit Stange 11 anbringen (216 Stange) mit 216 Stange</u>				
5.	<u>3-7 Stange (11/12) wird bei Einbau geprüft (Kissenstange)</u>				
6.	<u>1-4 Stange mit Stange 11 anbringen</u>				
7.	<u>3-7 Stange mit Stange 11 anbringen (Kissenstange) (Stange 11-S9)</u>				
8.	<u>→ 11/12 an Stange 11 anbringen</u>				
Güteprüfung:		<u>16.05.2014</u> <u>7. Bahn</u>			
Freigegeben vom: <u>VOL/ELZ</u>		Datum: _____ Unterschrift: _____ (AG)		Datum: _____ Unterschrift: _____ (AN)	

Nach der Lieferung ist vor der Lieferung

Der Prozess bleibt dynamisch

- Erkenntnisse aus Beschaffungsvorgängen immer bei nächster Beschaffung berücksichtigen
- Bei Bedarf sind die Vorgaben in der TL zu aktualisieren bzw. zu ergänzen (Anlass z.B. ein neuer Lieferant)
- Neue Prüfkriterien oder Bewertungen werden in die Checklisten (Prüfung Zeichnung und Güteprüfung)
- „Lebende“, aktuell gehaltene Unterlagen sind die Basis für eine effektive Qualitätssicherung!





Mit KI erstellt

**Vielen Dank
für die
Aufmerksamkeit**