

Infrastruktur

Technische Lieferbedingungen für Gleisanlagen aus Rillenschienen

Mannheim, den 27.05.2022

Dokumentinformationen

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| Antragsteller: | Rhein-Neckar-Verkehr GmbH |
| Erstellungsdatum: | 03.05.2005 |
| Bearbeiter: | Tugay Önal |
| Revisionsdatum: | 27.05.2022 |
| Dateiname: | 20220527-TL rnv - Rillenanlagen |

Änderungsverwaltung

| Art der Änderung | Datum | Bearbeiter |
|--|------------|------------|
| Neue Quermaßstabelle für das Streckennetz der rnv | 24.02.2015 | Dommasch |
| Neuer Anhang 3 zum Einsatz von Tiefrillenherzstücke | 24.02.2015 | Dommasch |
| Änderung der Schienenbezeichnung von Konstruktionsschienen | 24.02.2015 | Dommasch |
| Änderung der Anschlussschienenlänge bei Übergangsschienen 60R2 / 49E1 | 24.02.2015 | Dommasch |
| Angabe der max. Spurerweiterung bei Auszugsvorrichtung | 24.02.2015 | Dommasch |
| Redaktionelle Änderung | 24.02.2015 | Dommasch |
| Definition Spindeleinrichtung GWS 05 – AS 50 / 30 | 24.09.2015 | Dommasch |
| Definition Zungenaufschlag 40mm | 24.09.2015 | Dommasch |
| Änderung Rillentiefe Flachrille und Rillenweiten/ Schienenprofil Streckengleis | 24.09.2015 | Dommasch |
| Zungenaufschlag 50mm, Sonderschienenprofile | 15.11.2016 | Dommasch |
| Abnahmeunterlagen, Rohreinführung Heizungskasten, Abmessungen Aufstandsbleche Spindeleinrichtung, Güte Beischiene, Rohreinführung Antriebskästen!!!, Backenschienen aus Regelpfahl, Befestigung RO SKL 12, Anpassung OR 14.4, Zungenaufschlag 50mm | 30.05.2018 | Dommasch |
| Toleranzmaß Herzstückrillenweite Quermaßstabelle Netz HSB Definition Abnahmetermine unter 1. Allgemeines | 27.11.2018 | Dommasch |
| Schienenlänge der Backenschiene (Flachbettanlage) geändert, Gleitplatte aktualisiert, 2.15 Isolation neu ergänzt, schweißtechnische Vergütung aktualisiert | 21.06.2019 | Önal |
| Abnahmesprache hinzugefügt, Pkt. 3 Ergänzung der Überlängen | 09.12.2019 | Önal |
| Pkt. 1 Angaben zu den Konstruktionsplänen | 06.05.2020 | Önal |
| Pkt. 2.6 Schutzkastenabmessung geändert, Mindestheizstablänge definiert Ziffern der VDV Oberbau-Richtlinien (Ausgabe 08/2018) aktualisiert | 23.09.2020 | Önal |
| Pkt. 3 Anschweißlasche ergänzt Anhang 9 Anschweißlasche für Weichensperrkreis | 30.04.2021 | Önal |
| Pkt. 2.8 Übergang zwischen Rillenschiene und Vignolschiene Erläuterung und Differenzierung der Übergangsschiene und Übergangsprofilierung | 09.07.2021 | Önal |
| Pkt. 2.15 Fugenspaltabmessungen ergänzt Anhang 6 Schienenbefestigung NV-1 ergänzt | 27.05.2022 | Önal |

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| 1. Allgemeines | 4 |
| 2. Technische Ausführungen..... | 7 |
| 2.1 Zungenvorrichtung | 7 |
| 2.2 Herzstücke..... | 8 |
| 2.3 Zwischenschienen in Weichenanlagen | 9 |
| 2.4 Radlenker | 9 |
| 2.5 Weichenantrieb / Umstellvorrichtung | 9 |
| 2.6 Weichenheizung | 10 |
| 2.7 Gleise | 10 |
| 2.8 Übergang zwischen Rillenschiene und Vignolschiene..... | 10 |
| 2.9 Schienenauszugsvorrichtungen | 11 |
| 2.10 Spurstangensatz | 12 |
| 2.11 Schwellen und Befestigung für Weichen- und Kreuzungsanlagen | 12 |
| 2.12 Betonschwellen und Befestigung für Gleismaterial | 14 |
| 2.13 Werkstoffqualitäten | 14 |
| 2.14 Regelschienenengüten..... | 15 |
| 2.15 Isolation | 16 |
| 3. Weitere Ausführungsrichtlinien | 16 |
| 4. Schweißungen, schweißtechnische Vergütungen | 17 |
| 5. Spurführung gemäß Quermaßtabelle Stand Juni 2015 | 17 |

1. Allgemeines

Die Bauausführung unterliegt der Verordnung über den Bau und Betrieb von Straßenbahnen (BOStrab), der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für Schmalspurbahnen (ESBO) und den Technischen Regelspurführung (TRSp) für eine Nennspur 1000 mm nach Betriebssystem S. Die Beschreibung der konstruktiven Ausführung ist die Grundlage der vertragsmäßigen Leistungserfüllung im Sinne der zugesicherten Eigenschaften und den anerkannten Regeln der Technik. Aufgrund des Bestandes und der Unterhaltung sind die beschriebenen Bauformen und Elemente vorzuziehen. Innovative Lösungen und der Einsatz anderer gleichwertiger Komponenten sind unter den Aspekten Wirtschaftlichkeit, Technik und Umwelt zulässig und erwünscht.

Sondervorschläge zum Amtsvorschlag sind mit Systembeschreibung und Zeichnungen als Anlage darzustellen.

Die Gleichwertigkeit anderer angebotener Produkte als in den Technischen Lieferbedingungen genannt, sind vom AN vor Auftragsvergabe nachzuweisen.

Die Gleiskonstruktionen werden aus Rillenschienen 59 R 2 / 60 R 2 mit den festgelegten Sonderprofilen, in den Varianten

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. schwellenloser Oberbau mit Spurstangen: | → Gleis- und Weichenanlagen |
| 2. Betonschwellenoberbau mit Ankerschienen: | → Weichenanlagen |
| 3. Holzschwellenoberbau mit Spannklemmen: | → Weichenanlagen |
| 4. Betonschwellenoberbau mit W – Befestigung: | → Gleisanlagen |
| 5. System Rheda City: | → Gleisanlagen |

ausgebildet. Die Ausführungsform ist im Leistungsverzeichnis (LV) festgelegt. Die Geometrie der Gleisanlage ist den Planunterlagen zu entnehmen. Alle Planunterlagen besitzen nur für die Ausschreibung Gültigkeit.

Lagepläne sowie die erforderlichen Gleisberechnungen für die Erstellung der Gleiskonstruktionspläne sind vom Auftragnehmer (AN) nach der Auftragsvergabe bei der rnv GmbH (AG) anzufordern. Die Erstellung der Schienenteilungs- und/oder Konstruktionsplänen sind Bestandteil des Auftrages.

Genehmigung der Planunterlagen

Die Schienenteilungs- und/oder Konstruktionspläne der Anlage mit den relevanten geometrischen und technischen Baumaßen sind 2-fach mind. 14 Tage vor Fertigungsbeginn zur Genehmigung vorzulegen sowie per E-Mail als pdf-Dokument zu verschicken. Neben den benannten Konstruktionsplänen sind Bauteilpläne (Zungenvorrichtungen, Herzstücke usw.) dem AG zur Prüfung 1-fach vorzulegen. Auf Verlangen des AG's sind weitere Exemplare der Planunterlagen für das Genehmigungsverfahren vorzulegen.

Die Planunterlagen müssen die Mindestanforderungen und Vorgaben der aktuellen gültigen technischen Lieferbedingungen enthalten. Die Auslegung des Führungsprinzips je Gleis (Haupt- oder Nebenstrang) im

Herzstückbereich ist im Konstruktionsplan zu benennen (Leitkantenführung, Fahrkanten- oder ambivalente Führung).

Pro Weiche/Konstruktion ist jeweils ein Konstruktionsplan zu erstellen. Bei jeglichen Abzweigen sind zu den einzelnen Konstruktionsplänen zusätzliche Pläne zu erstellen, indem die Gesamtanlage (z.B. Gleisdreieck, zweigleisiger Abzweig, u.Ä.) in einem Plan samt unten aufgeführten Angaben ersichtlich ist.

Weitere Informationen auf den Planunterlagen:

- Bauteilgewichte
- Anschlagpunkte
- Detail der Befestigungen
- Kammerfüllelemente/ Isolation der Anlage

Bei Schienenlieferungen sind Biege- und Schienenteilungspläne gemäß dem LV zu erstellen.

Die Biege- und Schienenteilungspläne sind 2-fach vor Fertigungsbeginn zur Genehmigung vorzulegen sowie per E-Mail als pdf-Dokument zu verschicken.

Folgende Angaben müssen mindestens den Planunterlagen zu entnehmen sein:

- Stationierungen (Bauanfang, Bauende, Gleishauptpunkte [Bogenanfang, Bogenende])
- Längenvermaßung (Schienenlänge)
- Schienenummerierung
- Spurweite
- Schienengüte
- ggf. Schwellenteilung (wenn mit im LV)

Soweit nicht anders im LV genannt, sind 1 Monat vor Lieferung die genehmigten Biege- und Schienenteilungspläne 4 Lichtpausen und auf Datenträger im Datenformat DGN (MS V8) bzw. DWG (AutoCAD 2009) und als pdf-Dokument zu übergeben. Eine andere Datenform ist mit dem AG abzustimmen.

Die Lage der Schienenstöße ist vor der Ausführung mit dem AG abzustimmen. Mehraufwand für die Änderungen der Lage der Schienenstöße und Anpassung der Planunterlagen wird nicht gesondert vergütet.

Der AG behält sich 2 Wochen für die Prüfung der eingereichten Pläne vor.

In allen Planunterlagen sind Gauß-Krüger Koordinaten und Stationen der Gleishauptpunkte (Bogenanfang, -ende, Weichenanfang, -ende, Radienwechsel etc.) anzugeben.

Abnahme

Die „Anlagen“ sind zur Abnahme im Lieferwerk komplett auszulegen. Eine Teilmontage ist vorab mit dem AG abzustimmen und kann vom AG abgelehnt werden.

Sofern im LV nicht anders genannt, schließt der Begriff „Anlage“ alle Konstruktionen sowie die Verbindungsschienen ein.

Der Abnahmetermin ist einvernehmlich zwischen dem Lieferanten und der rnv GmbH zu vereinbaren. Die Abnahme hat spät. 14 Tage vor dem geplanten Liefertermin zu erfolgen. Mögliche Kosten für die Zwischenlagerung bis zum vereinbarten Liefertermin gehen zu Lasten des AN und sind in die entsprechenden Einheitspreise der Positionen einzurechnen. Die rnv GmbH behält sich vor, vom AN vorgeschlagene Abnahmetermine in die Folgeweche (max. sieben Kalendertage) des geplanten Abnahmetermins zu verschieben. Die entstehenden Kosten für die Abnahme sind in die EP's einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Die Abnahme erfolgt in deutscher Schrift und Sprache.

Die in unserer Spurführungstabelle festgelegten Herstellungstoleranzen haben Vorrang. Für die übrigen Bautoleranzen gilt die VDV – Richtlinie OR 10.4.6 – Z 2, in der jeweils aktuellen Fassung.

Für die Auftragsausführung kommen grundsätzlich die Oberbau – Richtlinien (OR) mit den Oberbau – Zusatzrichtlinien (OR – Z) des VDV sowie für Schienen die TL 918254 der DB AG in der jeweils aktuellen Fassung zur Anwendung.

Der Lieferumfang einschließlich Zubehör ist im beiliegendem Leistungsverzeichnis aufgeführt. Die technische Ausführung ist in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

Unterlagen zur Abnahme

Bei der Abnahme sind die Anlagenpläne in 4 Lichtpausen und auf Datenträger im Datenformat DGN (MS V8) bzw. DWG (AutoCAD 2009) und als pdf-Dokument vorab zu übergeben. Eine andere Datenform ist mit dem AG abzustimmen.

- Werkseitiges Abnahmeprotokoll gemäß VDV – Richtlinie OR 10.4.6 – Z 2 für Weichen mit Rillenschienen.
- Materialzeugnisse der eingesetzten Schienen.

2. Technische Ausführungen

2.1 Zungenvorrichtung

Die Bohrungen für das Antriebs- und Zungenprüfergestänge sind entsprechend OR 10.3.2.2.4 vorzusehen.

Die Beischienen in den Zungenvorrichtungen erhalten keine Stelleisenaussparung.

Die Zungenstücke sind nach den Baumaßen OR 10.3.1.2 in geschweißter / teilgeschweißter Kastenkonstruktion mit Verlängerung am Weichenanfang für die Schutzkastenmontage der Kammerheizung auszuführen. In Innenbogenweichen (IBW) ist die Zungenausführung mit dem AG abzustimmen.

Bei stumpfbefahrenen Weichen ist der Zungenrücken (Zunge im anliegenden Zustand) im Bereich des Übergangs auf die Lippe der Backenschiene auf einer Länge von 200 mm bündig auf die Lippe zulauend, frästechnisch zu bearbeiten. Der Übergang vom Rillenkopf auf den Zungenrücken muss so gestaltet sein, dass ein Aufsteigen oder Aufklettern des Radrückens am Rillenkopf oder Zungenrücken nicht möglich ist.

Es sind senkrecht ausbaubare zweiteilige Füllkeile aus 15 mm starkem Tränenblech mit einer Endbreite von 160 mm (5mm unter SOK) vorzusehen. Die Befestigung der Füllkeile erfolgt mit versenkten Edelstahl-Sechskantschrauben M 10. Das Gewindesackloch für die Schraube ist in der gleichen Materialqualität herzustellen. Die Gewinde sind mit Kupferpaste oder vergleichbarem zu versehen. Die Verschraubung soll nach Möglichkeit außerhalb der Laufbreite des Radreifens erfolgen.

Grundplatte und Zungenansweißschiene sind direkt und beidseitig parallel zum Schienenfuß mit dem Zungenbett zu verschweißen.

Die eingeschweißten Zungenstützen sind nach OR 10.3.2.2.3 vorzusehen, so dass sichergestellt ist, dass ein sicheres Anliegen der Zungen unter Belastung gewährleistet ist.

Die Entwässerung der Zungenvorrichtungen erfolgt über den Erdkasten des Weichenantriebes. Eine entsprechende Wasserführung ist vorzusehen. Weitere Entwässerungsmöglichkeiten z.B. in Höhe der Zungenwurzel sind, wenn gefordert, im Leistungsverzeichnis beschrieben.

Wenn nicht anders im LV genannt sind die Öffnungen für das Zungenprüfergestänge und des Antriebsgestänge in der Backenschiene zu schließen. Die Verschlusskappe (Nester) müssen eine ausreichende Aufnahme von Verschmutzungen gewährleisten. Die Auskragung muss mindestens 30mm oder bündig mit der Außenkante Schienenkopf abschließen. Das Verschlussblech muss eine Mindeststärke von 5 mm haben.

Sofern im LV keine anderen Angaben aufgeführt sind, ist der **Zungenaufschlag mit 50mm** herzustellen/ einzustellen.

Tiefbettzungenvorrichtung, Ausführung mit Federzungen

Die Zungen sind als eingelassene Zungen auszuführen.

Die Backenschienen sind aus dem Regelprofil 60 R 2. Die Beischienen sind in stabiler Ausführung zur Überführung von Kraftfahrzeugen auszuführen. Die Beischienen sind im Bereich der Zungenangriffe für die Montage der Bolzen ausgeklinkt und mit von oben verschraubten Abdeckblechen verschlossen.

Die Zungenvorrichtung hat eine 15 mm dicke, durchgehende Grundplatte. Der Einbau der verschleißarmen Einzelgleitstühle muss mit ausreichender Entwässerungs- und guter Reinigungsmöglichkeit erfolgen. Die Gleitflächen der Gleitplatten sind aus Sonderbaustahl (siehe Abschnitt 2.14 Regelschienengüte) zu fertigen.

Ein Durchlass für anfallendes Wasser unter oder neben den Gleitstühlen mit $d \geq 20$ mm ist konstruktiv herzustellen. Für Tiefbettzungenvorrichtungen sind die Federzungen aus Zungenprofil 49 E1A1 mit elektrisch stumpf angeschweißten Anschlussschienen 60 R 2 zu fertigen.

Flachbettzungenvorrichtung, Ausführung mit Federzungen

In Einfachen Weichen (EW) und Außenbogenweichen (ABW) sind eingelassene Zungen [gem. Zeichnung Anhang 4.1] vorzusehen.

Die Backenschienen sind aus 75 C 1 mit angepasster Kopfprofilierung aus 60 R 2 herzustellen. Die Auflageleisten sind an den Backenschienenenden abgefräst. Die Beischienen sind aus Flachstahl 180 x 40 mm mit eingearbeiteten Nuten für die Auflage der 25 mm dicken, verschleißarmen Zungengleitplatten herzustellen. Grundplatten sind beidseitig mit Backen- und Beischiene zu verschweißen. An den Übergängen von den Gleitplatten zu den Anschlussrillen sind Reinigungskeile anzuordnen. Für Flachbettzungenvorrichtungen sind die Federzungen aus Spezialprofil 75 mm hoch und aus elektrisch stumpf angeschweißten Anschlussschienen 60 R 2 zu fertigen.

Gemäß Kapitel 1 Allgemeines sind abweichende Bauformen zur VDV – OR zulässig. Mit Angebotsabgabe ist die abweichende Bauart dem AG anzuzeigen und der Nachweis der Gleichwertigkeit und der gleichen Sicherheit vorzulegen. Mögliche Genehmigungen bei Aufsichtsbehörden gehen zu Lasten des AN und sind vor Auftragsvergabe vorzulegen bzw. es ist ein Rahmenterminplan für das Genehmigungsverfahren vorzulegen.

Befestigung der Zungen

Sofern im LV keine anderen Angaben aufgeführt sind, kommen Zungen mit angeschweißten Regelschienen zum Einsatz.

2.2 Herzstücke

Die Flach- bzw. Tiefrillenherzstücke sind in Blockkonstruktion aus Blockschiene 310 C 1 mit angeschweißten Anschlussschienen 105 C 1 bei Flachrille bzw. 59 R 2 / 60 R 2 bei Tiefrille vorgesehen. Anschlussschienen mit Radlenkerfunktion in doppelten Tiefrillenherzstücken aus Vollkopfschiene 73 C 1, Grundschenkelänge 2000 mm bei 60 R 2, bei Einsatz von 59 R 2 2500 mm, bei unterschiedlichem Profilleinsatz sind die Schenkel auf 2500 mm zu vereinheitlichen.

Die Ausführung der Herzstücke (Flach- oder Tiefrille) wird definiert durch Spurführungstabelle und Technische Regelspurführung (TRSp). Der AG behält sich jedoch eine Entscheidung im Einzelfall vor.

Herzstückspitzenbearbeitung für Tiefrille erfolgt nach dem Prinzip der natürlichen Absenkung [lt. Zeichnung Anhang 4.2].

In allen Herzstücken 50 gon ist eine zusätzliche Beiziehung der Haupt- und Leitspitzen sowie der Flügelknicke mit einer Neigung 1 : 50 (2 / 100 mm) vorzusehen. [lt. Zeichnung Anhang 4.3]

Es sind senkrecht ausbaubare zweiteilige Füllkeile aus 15 mm starkem Tränenblech mit einer Endbreite von 160 mm (5mm unter SOK) vorzusehen.

Die Tiefrillen in den Konstruktionsprofilen sind entsprechend der Regelschienen mit 47 mm Rillentiefe durchgehend herzustellen.

Die Flachrillentiefe ist auf 16 mm festgelegt.

Anrampungen für den „falschen Spurkranz“ zwischen Anschweißenden am Herzstückblock von max. 80 mm / min. 50 mm Länge, Tiefe von 3 - 5 mm auf SO abschließend sowie grundsätzlich an den Schienenkopfaußenseiten.

Der Rillenboden bei Flachrillenherzstücke ist gemäß OR 10.1.10.4 schweißtechnisch zu vergüten. Die Fahrkanten und Leitkanten sind gemäß Punkt 4 schweißtechnisch zu vergüten.

2.3 Zwischenschienen in Weichenanlagen

Zwischenschienen in kurzen Längen sind zu vermeiden. Die Schienen sind mit den Radlenkern bzw. dem Herzstück mit einem zugelassenen Schweißverfahren herzustellen. Die DB-Zulassung des Schweißers ist nachzuweisen.

2.4 Radlenker

Die Radlenkerschienen bei Tiefrillenherzstücken sind aus Vollkopfschiene 73 C 1, bei Flachrillen aus 105 C 1, herzustellen.

In einfachen Weichen bei Flachrillenherzstück ist im geraden Strang die Ausführung des Radlenkers auch in Flachrille, die gebogene Innenschiene mit Tiefrillenradlenker auszuführen. Die eingezogene Führungslänge der Radlenker muss min. 1800 mm betragen. Die Ein-, Auf- und Abläufe sind mit Neigung min. 1:40 (OR 10.3.2.4.5) herzustellen.

Die Abmessungen der Radlenker sind aus der VDV OR 10.2.2.4.2 zu entnehmen.

2.5 Weichenantrieb / Umstellvorrichtung

Wenn im LV nicht anders genannt, ist die direkte Beschaffung der Stellsysteme durch das Weichenwerk vorzusehen.

Optional behält sich der AG vor, die Beistellung durch den AG an das Weichenwerk mit Vormontage oder die bauseitige Bereitstellung mit Einbau durchzuführen. Dies wird im LV gesondert erwähnt.

Entsprechende Stellsystem-Typen für die Weichen sind im Leistungsverzeichnis geregelt.

Der Weichenerndungskasten ist auf SO der Backenschiene einzubauen.

Im Werk eingebaute Antriebe sind bei der Abnahme so einzubauen, dass die Weiche durch den Antrieb mechanisch verstellbar ist.

Der Schmutzwasserablauf des Weichenkastens muss konstruktiv mit einem DN 100 Ablaufstutzen versehen sein.

Die Rohreinführung in den Antriebskasten muss auch beim Einsatz von Schwellen möglich sein. Für die Einbindung eines 63er Flexrohr muss ausreichend Abstand zwischen Schwelle und Antriebskasten vorhanden sein.

2.6 Weichenheizung

Die direkte Beschaffung der Heizstäbe durch das Weichenwerk, die Beistellung durch den AG an das Weichenwerk mit Vormontage oder die bauseitige Beistellung mit Einbau ist im Leistungsverzeichnis festgelegt.

Die Heizeinrichtung ist als Kammerheizung mit Schutzkästen und runden Edelstahlschutzrohren je Zunge mit einer Mindestheizstablänge von 3,50m vorzusehen. Der Schutzkasten muss mit einem Anschlussstutzen [mind. 50 mm Länge, Durchmesser durchgehend geöffnet, Außendurchmesser 50 mm, Wandstärke 2 mm] für ein Leerrohr „Kabuflex DN 63“ nach unten versehen sein. Die Verschraubung für das Erdungskabel ist von außen in den Schutzkasten herzustellen. Von innen ist die Schraube durch Kontermutter zu sichern.

Schutzkastenmindestabmessung außen: 450*250*180 mm.

2.7 Gleise

Schienen haben Regellängen von 15 m. Zusätzliche Schnitte an den Innenschienen von gebogenen Gleisen werden nicht zusätzlich vergütet und sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Schienen mit Radien ≤ 400 m sind verdrehfrei und gleichmäßig vorzubiegen. Der AG behält sich jedoch eine Einzelfallentscheidung vor.

Schienen mit Radien > 400 m sind, wenn im LV nicht gesondert aufgeführt, nicht vorzubiegen.

Bei Übergangsbögen erfolgt eine detaillierte Beschreibung im LV.

Kleine Radien mit $r < 50$ m sind mit Überlänge zu produzieren und durchgehend zu biegen.

Schweißstöße sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Schienen sollten eine Mindestlänge von 6,50 m nicht unterschreiten.

Als vorgebogene Schienen gelten Schienen, die aufgrund von Bögen bzw. Übergangsbögen den Ferti-gungsprozess des Biegens ganz oder teilweise durchlaufen.

2.8 Übergang zwischen Rillenschiene und Vignolschiene

Übergangsschienen sind, wenn nichts anders im Leistungsverzeichnis beschrieben durch ein geeignetes und zugelassenes Schweißverfahren werkseitig herzustellen (sog. Übergangsschweißstoß von Rillenschiene auf Vignolschiene). Für den Übergang von rillenlosen Schienen 49 E 1 auf Rillenschienen 59 R 2 / 60 R 2 ist eine Übergangsprofilierung nach OR 4.4 - Z 1 mit entsprechendem Rilleneinlauf herzustellen.

Die Verkröpfung ist mittels Stauchung herzustellen. Die Anordnung eines zusätzlichen Schweißstoßes ist im Normalfall nicht vorgesehen. Die Mindestlänge der Anschlussschienen beträgt 7,5 m je Richtung Vignol- und Rillenschiene. Abweichungen sind bei Angebotsabgabe dem AG mitzuteilen. Die Aufbiegung des Rillenkopfes zur Gleisachse darf keine weitere Absenkung erfahren. Der Keil im Rillengrund ist allseitig zu verschweißen, der Rillenboden ist auszuschleifen.

Falls im LV nichts anderes beschrieben, sind die Übergangsprofilierungen/Umpföpfung (Profilübergang 49E1 auf 60 R2 nach OR 4.4-Z1) inkl. Anschlussschienen in die LV-Positionen der Übergangsschienen einzukalkulieren. Der o.g. werkseitige Übergangsschweißstoß ist ebenfalls einzukalkulieren.

Übergangsprofilierung: Falls im LV nur eine Übergangsprofilierung/Umprofilierung von Rillenschienen (üblicherweise 60 R2) auf rillenlosen Schienen (49 E1) gefordert wird, ist eine reine Umprofilierung nach der Anschlussschiene herzustellen und zu liefern. Die Vorgaben der OR 4.4.-Z1 sind einzuhalten.

2.9 Schienenauszugsvorrichtungen

Die Vorrichtungen sind mit den Auszugsschienen zur Vermeidung von Pflasterschäden in Abhängigkeit der Übergangskonstruktion so eng wie möglich an die Brückendehnfuge heranzulegen. In voll ausgezogenem Zustand ist die Spurerweiterung max. 15 mm. Die max. Spurerweiterung ist bei Angebotsabgabe anzugeben.

Die Hauptmaße und die erforderliche Auszugslänge sind den Planunterlagen zu entnehmen.

Für die Reinigung des Auszuges ist bei der Konstruktion die Durchspülung mit einem Hochdruckgerät zu berücksichtigen.

Kennzeichnung der Nullstellung durch Körnerschlag.

Schienenauszugsvorrichtung mit zwei kompletten Schienenentwässerungskästen (Ablaufstutzen mit 100 mm Außendurchmesser) und kontrollierbaren Rückstromlängsverbindern (Querschnitt min. 120 qmm, Cu 407 RNF) in Schutzkästen (Ablaufstutzen mit 100 mm Außendurchmesser) montiert, Entwässerungs- und Schutzkästen in flacher Bauart bei ca. 180-200 mm unter GFT, die Vorrichtung in flacher Schrägstoßausführung für einen schlagfreien Radüberlauf, geringe Spurerweiterung unter Auszugsbedingungen durch gebogenen Zungenanschlag, die ganze Konstruktion in geschweißter Ausführung mit einseitigen senkrechten Führungsplatten und Stützrippen, für die Auszugszunge Niederhalter und Führungsstücke, auf 15 mm dicken Unterzugsplatten. Baulänge mind. 4500 mm im zusammengeschobenen Zustand, Arbeitsbereich, wenn im LV nichts anders genannt, **+ / - 100 mm**.

Die Lage der horizontalen oder vertikalen Entwässerungsausgänge wird nach Auftragsvergabe dem AN übermittelt.

Die Bewegung der Schienenauszugsvorrichtung ist an der Oberfläche durch geeignete bauliche Anlagen nach Wahl des AN zwischen den beiden Seiten des Schienenauszugs herzustellen.

Einseitiger Schienenauszug 60 R 2

Konstruktionsprinzip ist bewegliche Zunge oder bewegliche Backenschiene, für gerade Trassierung und rechtwinklige Brückenfugenanordnung, Einbau für planmäßige Stumpfbefahrung.

Bei nicht rechtwinkliger Ausführung ist die bewegliche Backenschiene in einem geeigneten U-Kanal an die Dehnfuge heranzuführen.

Zweiseitiger Schienenauszug 60 R 2

Konstruktionsprinzip sind bewegliche Backenschiene und Zunge. Konstruktionsmerkmale: Einbau für planmäßige Stumpfbefahrung (bei zweigleisiger Strecke mit der Möglichkeit zur einseitigen Anordnung zur Brückenfuge) mit beidseitigen senkrechten Führungsplatten und Stützrippen, für die Auszugsschienen Niederhalter und Führungsstücke.

2.10 Spurstangensatz

Bei Einsatz von Schwellen kommen keine Spurstangen zur Anwendung. Falls erforderlich sind in Konstruktionen Montagespurstangen zur Spurhaltung vorzusehen. Diese sind so auszubilden, dass sie nach dem Einbau auf der Baustelle wieder entfernt werden können.

In festgelegten Bereichen kommen isolierte Spurstangen mit Mittenisolierung zur Anwendung. Die konstruktive Ausbildung der Isolierung in Bezug Breitenentwicklung und erforderlicher Pflasterfuge ist mit dem AG abzustimmen (OR 8.4 (2)).

Art der Spurstangen sind im Leistungsverzeichnis geregelt. Spurstangen für Spur 1000 mm für 59 R 2 / 60 R 2, Spurstangenschrauben entsprechend OR 6.5 und geschlitzte Ausgleichsbleche für die Spurregulierung nach OR 6.5. und Spurstangenschrauben M 22 x55 mm sind mitzuliefern. Lochabstand 100 mm Mitte Loch/Mitte Loch, aus S235JR.

Spurausgleichsbleche sind für die Montage vor Ort den entsprechenden Spurstangen gesichert zuzuordnen, sie dürfen nicht schweißtechnisch an die Spurstangen angeheftet werden.

Zum Einsatz kommen:

Werksneue Regelspurstangen (Anhang 5.1)

Aus Flachstahl 70x10 mm, Lasche:170x70x10 mm.

Werksneue gekröpfte Spurstangen für Gleis (Anhang 5.2)

Hergestellt aus Flachstahl 70x10 mm mit angeschweißten Flanschen, jeweils zweimal oval gelocht 24x33 mm, gekröpft nach 110 mm

Werksneue gekröpfte Spurstangen in den Konstruktionen (Anhang 5.3)

Hergestellt aus Flachstahl 70x10 mm mit angeschweißten Flanschen, jeweils zweimal oval gelocht 24x33 mm, gekröpft und geschweißt nach 110 mm

Werksneue abgesenkte Spurstangen (Anhang 5.4)

Hergestellt mit Flanschen für Laschenkammer/Steg aus Flachstahl 70x10 mm, mittels Knotenblech verschweißt, Mittelteil aus Flachstahl 30x20 mm hergestellt.

2.11 Schwellen und Befestigung für Weichen- und Kreuzungsanlagen

In der Regelausführung werden Weichen- und Kreuzungsanlagen mit Betonschwellen ausgeführt. Abweichungen werden im LV aufgeführt. Für Betonschwellen gelten die techn. Lieferbedingungen der VDV-Oberbau-Richtlinien OR 6.3.3.

Betonschwellen und Befestigungsmaterial für Weichen- und Kreuzungsanlagen

Die Art der zu verwendenden Betonschwellen ist im LV genannt.

Für die Betongüte und die Fertigung gilt die DBS 918 143 der DB AG, Regelschwellenteilung 600 mm, min. 550 - max. 750 mm.

Länge 1,8 bis 4,6 m, längere Schwellen sind mit Verbindungsplatten herzustellen,

Breite 0,294 m, Höhe 0,160 m, Gewicht ca. 111 kg/m,

für die Betongüte und Fertigung gilt die DBS 918 143.

RO SKL12 - komplett vormontierte Schienenbefestigung, inkl. elastischer Kunststoffzwischenlage. Die Elastizität der Kunststoffzwischenlager wird im LV geregelt. **Die Zwischenlagen müssen bündig mit der oberen Phase der Schwelle abschließen.** (Anhang 6)

Abweichende Befestigungen müssen den Nachweis gemäß DIN EN 13481 erfüllen. Der Nachweis ist mit Angebotsabgabe vorzulegen bzw. ein entsprechender Rahmenterminplan für die Nachweisführung ist vorzulegen. Mögliche Kosten gehen zu Lasten des AN

Spannbetonweichenschwelle 160 AS-1000 durchlaufendes Profil für Schotteroberbau für den Bereich Herzstück bis Weichenende

Spannbetonweichenschwelle 160 AS-1000 für Schotteroberbau nach Anhang 8, mit durchlaufender Ankerschiene Profil AS 50 / 30 warmgewalzt und feuerverzinkt.

Spannbetonweichenschwelle 160 AS-1000 unterbrochene Profile für Schotteroberbau für den Bereich Weichenanfang bis Herzstück

Spannbetonweichenschwelle 160 AS-1000 für Schotteroberbau nach Anhang 8, mit Ankerschiene Profil AS 50 / 30 warmgewalzt und feuerverzinkt, die AS-Profile sind zwischen zwei benachbarten Schienen 0,200 m isolatorisch zu trennen.

Gitterträger Weichen- und Kreuzungsschwelle für den Bereich Herzstück bis Weichenende

GWS 05 AS 50 / 30 für Monolithische Feste Fahrbahnen, Länge 0,8 bis 4,6 m, Breite 0,293 m, Höhe 0,183/0,135 m, Gewicht ca. 105 kg/m, mit durchlaufender Ankerschiene Profil HTA 50 / 30 warmgewalzt und feuerverzinkt und Spindeleinrichtung.

Längere Schwellen sind ansonsten mit Verbindungsplatten herzustellen.

Spindeleinrichtung bestehend aus: Justierspindel M24 x 350 mm mit angeschweißter Mutter M24, Spindelbuchse M24, Fixier- Fußplatte für M24 150mm x150mm

Gitterträger Weichen- und Kreuzungsschwelle für den Bereich Weichenanfang bis Herzstück

GWS 05 AS 50 / 30 für Monolithische Feste Fahrbahnen, Länge 0,8 bis 4,6 m, Breite 0,293 m, Höhe 0,183/0,135 m, Gewicht ca. 105 kg/m, mit unterbrochenen AS-Profilen und Spindeleinrichtung. Die AS - Profile in diesem Bereich sind zwischen zwei benachbarten Schienen mind. 0,05 m isolatorisch zu trennen.

Spindeleinrichtung bestehend aus: Justierspindel M24 x 350mm mit angeschweißter Mutter M24, Spindelbuchse M24, Fixier- Fußplatte für M24 150mm x 150mm

Holzschwellen und Befestigungsmaterial für Weichen- und Kreuzungsbereiche

Schwellen nach UIC 863 V und OR 6.3.2 in der Holzart Eiche, Form I, Gruppe 3, mit GX- oder TN – Imprägnieröl imprägniert, Regelschwellenteilung 600 mm; min. 550 – max. 750 mm, mit allen erforderlichen normalen und anormalen Rippenplatten einschließlich Montage auf den Schwellen, mit folgendem Befestigungsmaterial je Normalstützpunkt:

2 Spannklemmen Skl 12,

- 2 Hakenschrauben Hs 32 – 55 mit Unterlegscheiben Uls 6,
- 4 Schwellenschrauben Ss 8 – 160 mit Federringe Fe 6,
- 1 Kunststoffzwischenlage (Lupolen).

2.12 Betonschwellen und Befestigung für Gleismaterial

Spannbetonschwelle für Rillenschienen

Spannbetonschwelle mit W-Befestigung, Länge 1,80 m, Breite 0,22 m, Höhe Schienenaufleger 150/157 mm, Gewicht ca. 130 kg, Betongüte C 50/60, mit einer Grundspur von 1.000 mm, für Rillenschienen mit 180 mm Fußbreite, Neigung im Schienenlager 1:unendlich, mittlerer Schwellenabstand 650 mm, mit folgender vormontierter W-Befestigung:

- 4 Kunststoffdübel Sdü 25,
- 4 Schwellenschrauben Ss 35 mit Unterlegscheiben Uls 7,
- 4 Spannklemmen Skl 14,
- 4 Keil-Winkelführungsplatten K-Wfp 14,
- 2 Kunststoffzwischenlagen für 180 mm Schienenfuß; 6 mm stark (falls Elastizität im Leistungsverzeichnis nicht definiert, gilt: Zw 135/150*178*6 mm).

Alternativ hierzu kann die Schienenbefestigung NV-1 (Anhang 7) angewendet werden.

Zweiblockschwelle System Rheda City

Zweiblockschwellen TB/ZB 1.000-SP Ri 180 für Schiene 60 R 2, Länge ca. 1,60 m, Gewicht ca. 76 kg komplett mit vormontierter Schienenbefestigung und Justiereinrichtung (jede 2. Schwelle)

Aufstandsbleche und Justierschrauben. Wenn im LV nicht anderes beschrieben inkl. Schienenkammerfüllelemente (KE) für System Rheda City Schiene 60 R 2 inkl. Kleber und Fugenfüller

Elastische Schienenfußummantelung (ESU) für System Rheda City zur elastischen Schienenlagerung (Mindesteinfederung ist im LV genannt).

2.13 Werkstoffqualitäten

Alle Teile sind aus neuem Material herzustellen. Die Schienenstähle werden durch die folgenden chemischen und mechanischen Eigenschaften definiert, die in den Kurzbezeichnungen zusammengefasst sind:

Werkstoffeigenschaften:

Stahlgüte R200:

Chem. Zusammensetzung: C: 0,4-0,6 %; Si: 0,15- 0,58 %; Mn: 0,7- 1,2%; P_{max}: 0,035 %; S_{max}: 0,035 %; Cr_{max}: 0,15 %; V_{max}: 0,03 %

Mechanische Werte: R_m: min 680 MPa; A₅: min 14 %; Härte: >200 HB

Stahlgüte R220:

Chem. Zusammensetzung: C: 0,5-0,6 %; Si: 0,2- 0,6 %; Mn: 1,0- 1,25 %; P_{max}: 0,025 %; S_{max}: 0,025 %; Cr_{max}: 0,15 %; V_{max}: 0,03 %

Mechanische Werte: R_m: min 770 MPa; A₅: min 12 %; Härte: >220 HB

Stahlgüte R220G1:

Chem. Zusammensetzung: C: 0,5-0,65 %; Si: 0,15- 0,58 %; Mn: 1,0- 1,25 %; P_{max}: 0,025 %; S_{max}: 0,025 %

Mechanische Werte: R_m: min 780 MPa; A₅: min 12 %; Härte: >220 HB

Stahlgüte R260:

Chem. Zusammensetzung: C: 0,62-0,8 %; Si: 0,15- 0,58 %; Mn: 0,7- 1,2 %; P_{max}: 0,025 %; S_{max}: 0,025 %; Cr_{max}: 0,15 %; V_{max}: 0,03 %

Mechanische Werte: R_m: min 880 MPa; A₅: min 10 %; Härte: >260 HB

2.14 Regelschienenengüten

Regelschienen

Regelschienen 60 R 2 / 59 R 2;
Stahlsorte R200

Gleiskonstruktionen / Konstruktionsschienen ¹

- Backenschiene:
 - für Flachbettanlagen: R200
 - für Tiefbettanlagen: R220G1
- Vollkopf- und Dickstegschienen: R220G1, Fahrkante und Leitkante im Führungsbereich schweißtechnisch vergütet nach VDV „Vollschweißung 6*20 mm“
- Schienen für Auszugsvorrichtungen: R220G1
- Blockschiene / Bramme R220G1 schweißtechnisch vergütet nach VDV OR 10.1.10.4 „Vollschweißung 6*20 mm“
- Zungenschienen:
 - für Flachbettanlagen: R200 Zungenschiene Profil gemäß Punkt 2.1
 - für Tiefbettweichen: Zungenschiene 49 E1A1 in R 200, alternativ in der Güte R 260
- Beischienen aus S 355J2G3
- Gleitplatten aus vergütetem verschleißwiderstandsfähigem Sonderbaustahl mit mind. 1250 N/mm₂ (Werkstoff-Nr. 1.8714 oder 1.8715) mit einer Härte von mind. 400 HB
- Unterzugplatten und Spurstangen aus S235JRG2.
- Bei der Abnahme ist für die verwendeten Schienen ein Analysenachweis vorzulegen.

¹ Def. zu Schutzschienen und Leitschienen sind der TL – Vignolschienen zu entnehmen.

2.15 Isolation

Die elektrische Isolierung beider Schienen, Konstruktionen und Einbauten (wie z.B. Antriebskästen oder Schienenauszugsvorrichtungen) wird werkseitig hergestellt. Hierzu zählen unter anderem

- Kammerfüllelemente aus Kunststoff (für Innen- und Außenkammer);
 - Die Fugenbreite entlang des Schienenkopfes (zwischen Schienenaußenkante und Asphalt, Pflaster, etc.) beträgt außen 60mm und innen 30mm.
- Schienenfußummantelung zur Isolierung sämtlicher Konstruktionsteile (Schienen, Antriebskästen, etc.)
- Schwellenfachzwischenlage liefern und werkseitig einbauen
- Für bauseitige Schweißstöße sind die Schienenkammerfüllsteine vorzubereiten und die Isolation auf der Baustelle herzustellen
- Falls Spurstangen eingesetzt werden, sind isolierte Spurstangen zu verwenden

3. Weitere Ausführungsrichtlinien

- Bei einem Trassierungsradius < 50 m im Streckennetz der HSB und bei $r < 30$ m im übrigen Streckennetz kommen Rillenschienen 59 R 2 zum Einsatz.
- Eine Endlochung der Schienen, Weichen, Kreuzungen ist für provisorische Baustellenverlaschung 210 / 73 / 30Ø, vorzusehen.
- Bei Baustellenstößen sind, falls erforderlich, bei Übergängen von 105 C 1 auf 60 R 2 / 59 R 2 Laschenkammern 270 mm lang vorzusehen.
- Die Lieferung erfolgt ohne Laschen und Zubehör.
- Es erfolgt keine Stirnflächenbearbeitung an den Stößen für SRE – Thermitschweißung.
- Die Schienen und Stöße müssen bei der Abnahme dicht und spannungsfrei liegen.
- Keine Stoßanordnung im Wechsel der Trassierungselemente Bogen / Gerade. Die Stöße sind 1000 mm in der Geraden vorzusehen.
- Die Regelspurstangenteilung ist 1500 mm (in Bögen auf Außenschiene bezogen) Konstruktionsbedingt ist eine Abweichung von ± 150 mm zulässig.
- Wenn nicht anders im LV beschrieben und aus technischen Gründen nicht anders möglich, **sind Gleiskonstruktionen in einem Stück montiert und in Werk verschweißt zu liefern.**
- Angearbeitete und sich berührende Flächen sind nach der Abnahme mit Rostschutzfarbe zu streichen.
- Anlagenteile, insbesondere Zungenvorrichtungen auf Schwellen, sind komplett montiert zu verladen. Im Einzelfall ist mit dem AG eine Abstimmung durchzuführen.
- Die Weichenteile, Schienen, Schwellen usw. sind vor Versand in Übereinstimmung mit den Verlegeunterlagen ausreichend zu kennzeichnen, um die Montage vor Ort zu erleichtern.
- Körnerschläge sind 250 mm von Stoßmitte vorzusehen
- Montage-, Transport-, Lade- und Lagerhilfen werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise mit einzurechnen.
- Weichenantriebskasten und -heizungskästen müssen in der gleichen RAL-Farbe versehen sein. Die RAL-Farbe ist mit dem AG abzustimmen.

- In den Planunterlagen und an den Konstruktionen sind die Anschlagpunkte für das Laden und Transportieren darzustellen/ zu kennzeichnen
- Falls im LV nichts anderes beschrieben, sind die Schienen an den Bauenden/Bauabschnitten mit Überlängen von 250mm vorzusehen und einzukalkulieren.
- Zwischen dem elektr. Weichenantrieb und Weichenheizungskasten ist eine Anschweißlasche vorzusehen (siehe Anhang 9). Die Lasche kann sowohl am Steg als auch am Schienenfuß befestigt werden. Jedoch sollte der Schienenfuß bevorzugt werden.

4. Schweißungen, schweißtechnische Vergütungen

Die Schienenschweißungen müssen nach der VDV-Schrift 609 in der jeweils aktuellen Fassung ausgeführt werden. Diese Vorschrift gilt auch für die Zulassung der Lieferwerke.

Wenn im LV nicht anders gefordert, ist die Ausführung von schweißtechnischen Vergütungen entsprechend den in Abschnitt Gleiskonstruktionen genannten Vergütungen an Fahr- und Leitkanten nach VDV – Richtlinien OR 14.3.3 – Z 1, Bl. 01 – 13, Fassung Dezember 1995 und der VDV OR 10.1.10.4 auszurichten. Der Rillenboden bei Flachrillenherzstücke ist gemäß OR 10.1.10.4 schweißtechnisch zu vergüten. Die Fahrkanten und Leitkanten sind gemäß VDV schweißtechnisch zu vergüten. Bei der ambivalenten Führung ist die Fahr- als auch Leitkante schweißtechnisch zu vergüten. Als Schweißzusatzwerkstoff ist 1.4370 zu verwenden. **Die Vergütungen enden am Weichenanfang und am Weichenende sowie an bauseits herzustellenden Stößen 150 mm vor dem Stoß.**

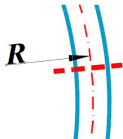
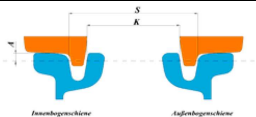
5. Spurführung gemäß Quermaßstabelle Stand Juni 2015

Aufgrund der besonderen Rad / Schiene – Verhältnisse besteht ein spezielles Spurführungssystem für das Gebiet der VBL GmbH / MVV Verkehr GmbH / RHB GmbH bzw. für das Gebiet der HSB AG. Die relevanten Gleisquermaße mit den Fertigungstoleranzen enthalten die beiliegenden Tabellen (Anhang 1 (1.1 und 1.2) und Anhang 2 (2.1 und 2.2)). **Die Ausführungsart der Herzstücke definiert sich über die im Anhang 3 dargestellte Grafik und ist analog dem dargestellten Anwendungsbeispiel abzuleiten.**

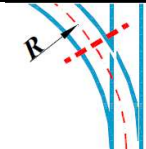
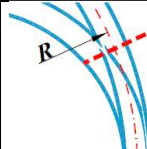
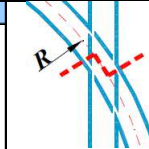

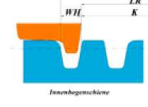
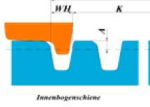
In Fällen einer dichten Reihung von wechselseitig im linken und rechten Strang folgenden Herzstücken, kann es zur Sicherung des Fahrkomforts, Senkung von Stoßkräften und Minderung des Verschleißes sinnvoller sein, einen kontinuierlichen Fahr- und Leitkantenverlauf vorzuziehen und auf Werte für Ambivalente Führung zurückzugreifen, allerdings unter Beachtung der Probleme führungsloser Strecken. Gleiches ist ebenfalls anzuwenden, um den Einsatz von Flachrillenherzstücke zu vermeiden.

Die Messebene beträgt 14 mm unter GFT.

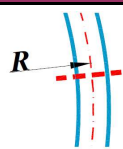
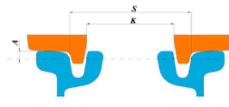
Anhang 1.1 Quermaße für Gleise aus Rillenschienen mit 13 mm Kopfradius – gültig außerhalb Netz der HSB –

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|---|--|--------------------------------|--|------------------|--|
| Soll- und Betriebs-Maße für die Gleisanlagen im Schienennetz der Rhei-Neckar-Verkehr GmbH, *** AUSSER HEIDELBERG *** | | | | | | | | | | Stand: Juni 2015 | |
| Tabelle A: Streckengleis 60R2 / 59R2 oder 49E1 (S49) | | | | | | | | | | | |
| Gültigkeitsbereich: Fahrzeuge in die nur Fahrwerke mit 2 Radsätzen im Abstand von 1.700-1.900mm eingebaut sind. Die Räder sind mit einer Welle verbunden. Raddurchmesser: 690-510 mm, Radprofil neu P-3-101276-C, Radprofil verschlissen mit Mindest-Spurkranz-Breite =15 mm, Radrückenabstand 947 bis 951mm *** Für Fahrzeuge mit EEF gilt: Fzg kann im Bth Möhlstr. bewegt werden. Fzg kann auf Überführungsstrecken fahren. Herzstücke im geraden Strang können ohne Einschränkungen befahren werden*** | | | | | | | | Spurweiten-Meßebeine [mm]: -14 | | | |
| | | | | | | | | Fertigungstoleranzen [mm]: | | | |
| | | | | | | | | Spurweite S [mm]: | | + 2 / - 1 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 1. Leitflankenführung | | | | 2. Fahrflankenführung | | | | 3. Ambivalente Führung | | | |
| | | | | | |  | | | | | |
| | | | |  | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

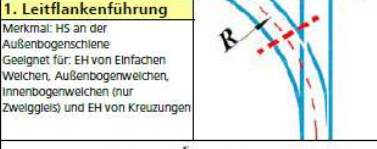
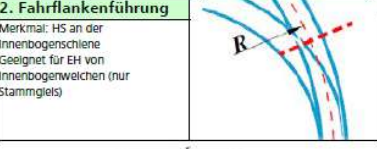

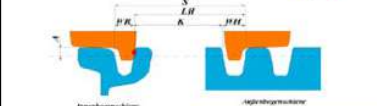
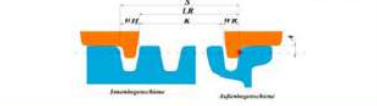
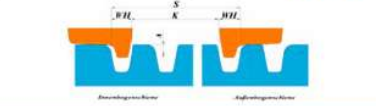

Anhang 1.2 Quermaße für Gleiskonstruktionen aus Rillenschienen mit 13 mm Kopfradius – gültig außerhalb Netz der HSB –

| | | | | | | | | | | | |
|--|-------|--|--|--|----------------------------------|---|--|----------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------|
| Soll- und Betriebs-Maße für die Gleisanlagen im Schienennetz der Rhei-Neckar-Verkehr GmbH, *** AUSSER HEIDELBERG *** | | | | | | | | | | Stand: Juni 2015 | |
| Tabelle B: Weichen und Kreuzungen Tiefrille 60R2 und Flachrille neu TF = 16mm, verschlissen TF = 20 mm | | | | | | | | | | | |
| Gültigkeitsbereich: | | | | | | Spurweiten-Meßebeine [mm]: | | | -14 | | |
| Fahrzeuge in die nur Fahrwerke mit 2 Radsätzen im Abstand von 1.700-1.900mm eingebaut sind. Die Räder sind mit einer Welle verbunden. Raddurchmesser: 690-510 mm, Radprofil neu P-3-101276-C, Radprofil verschlissen mit Mindest-Spurkranz-Breite =15 mm, Radrückenabstand 947 bis 951mm ***Für Fahrzeuge mit EEF gilt: Fzg kann im Bth Möhlstr. bewegt werden. Fzg kann auf Überführungsstrecken fahren. Herzstücke im geraden Strang können ohne Einschränkungen befahren werden*** | | | | | | Fertigungstoleranzen [mm]: | | | | | |
| | | | | | | Spurweite S [mm]: | | | + 1 / - 1 | | |
| | | | | | | Rillenweite Radlenker W _R [mm]: | | | + 1 / - 0 | | |
| | | | | | | Rillenweite Herzstück W _H [mm]: | | | + 1 / - 0 | | |
| 1. Leitflankenführung | |  | | 2. Fahrflankenführung | |  | | 3. Ambivalente Führung | |  | |
| Merkmal: HS an der Außenbogenschiene Geeignet für: EH von Einfachen Weichen, Außenbogenweichen, Innenbogenweichen (nur Zweiggleis) und EH von Kreuzungen | | Merkmal: HS an der Innenbogenschiene Geeignet für EH von Innenbogenweichen (nur Stammgleis) | | Merkmal: Keine ausgeprägte Führung: Führung: Geeignet: Doppelte Herzstücke in Kreuzungen, EH im geraden Gleis, EH wenn der Abstand zweier gegenüberliegender HS in Längsrichtung kleiner 1900 mm ist | | | | | | | |
|  | |  | |  | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Leitflankenführung | | | | 2. Fahrflankenführung | | | | 3. Ambivalente Führung | |
| Gleisbogen-Radius R [m] | | Spurweite S [mm] | Leitweite ⁽¹⁾ über W _H L _H [mm] | Rillenweite | | Spurweite S [mm] | Leitweite ⁽²⁾ über W _R L _H [mm] | Rillenweite | | Spurweite S [mm] | Rillenweite W [mm] |
| | | | | Radlenker W _R [mm] | Herzstück W _H [mm] | | | Radlenker W _R [mm] | Herzstück W _H [mm] | | |
| | | ⇌ ⇌ ⇌ | | | | | | | | | |
| NEUBAU | ≥ 18 | 1.002 | 976 | 26 | 33 | 997 | 962 | 27 | 35 | 1.002 | 30 |
| | ≥ 22 | 1.001 | 977 | 24 | 32 | 996 | 962 | 26 | 34 | 1.001 | 29 |
| | ≥ 30 | 1.001 | 978 | 23 | 32 | 996 | 963 | 25 | 33 | 1.000 | 28 |
| | ≥ 50 | 1.001 | 978 | 23 | 31 | 996 | 964 | 24 | 32 | 999 | 27 |
| | ≥ 100 | 1.001 | 977 | 24 | 30 | 997 | 966 | 24 | 31 | 999 | 27 |
| ≥ 150 | 1.001 | 976 | 25 | 29 | 997 | 966 | 25 | 31 | 999 | 27 | |
| Hinweise: | | | | | | | | | | | |
| * Ausbildung der Leit- und Fahrflanken nach VDV-Oberbaurichtlinien | | | | | | | | | | | |
| * ist der Abstand zwei gegenüber liegenden Herzstücke (EH) in Gleislängsrichtung kleiner als 1.900 mm, so sind diese Herzstücke als Doppelte Herzstücke zu behandeln | | | | | | | | | | | |
| (1) Leitweite über die Herzstückrille messen | | | | | | | | | | | |
| (2) Leitweite über die Radlenkerrille messen | | | | | | | | | | | |
| Tabellenregister: | | | | | | | | | | | |
| Tabelle A | | Streckengleis 60R2, 59R2 (für R<30m) oder 49E1 | | | | | | | | | |
| Tabelle B | | Weichen und Kreuzungen Tiefrille 60R2 und Flachrille T _F = 16 mm | | | | | | | | | |
| Tabelle C | | Weichen und Kreuzungen, 49E1, Radlenker 16 mm über GFT | | | | | | | | | |

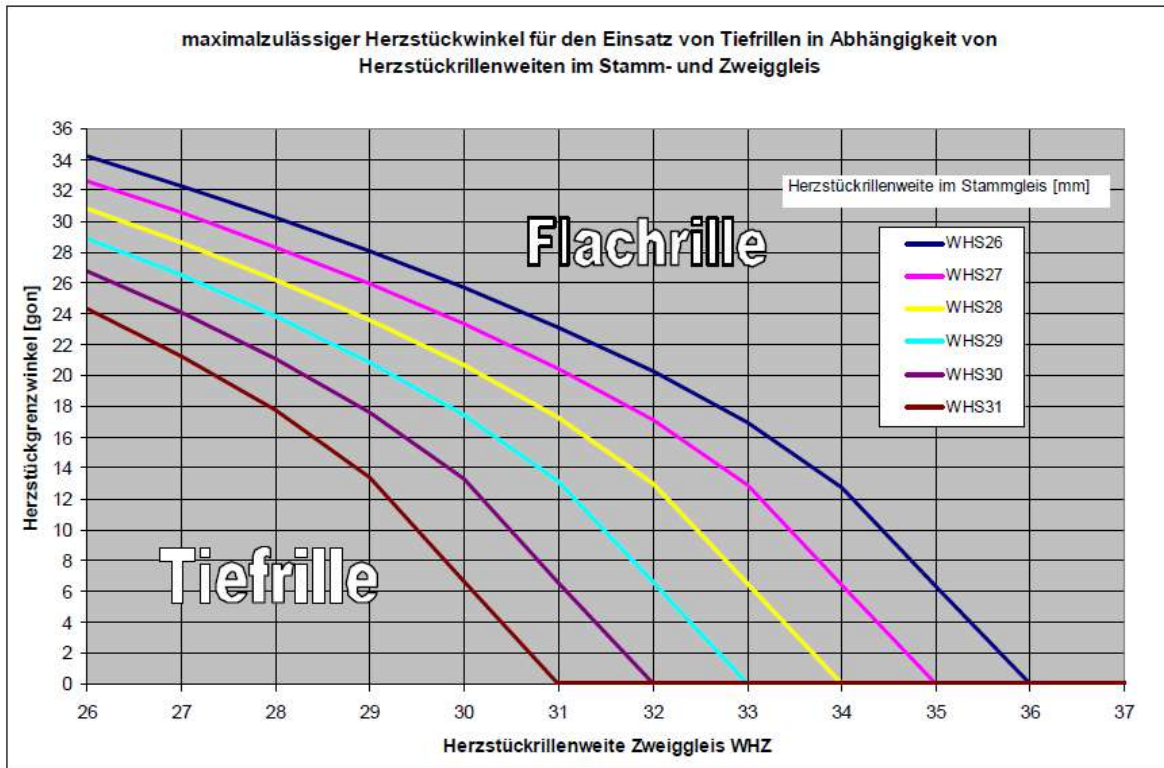
Anhang 2.1 Quermaße für Gleise aus Rillenschienen mit 13 mm Kopfradius – gültig im Netz der HSB –

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--|--|---|-------------------------------------|---|--|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|-----------|--|
| Soll- und Betriebs-Maße für die Gleisanlagen im Schienennetz der Rhei-Neckar-Verkehr GmbH, *** NUR HEIDELBERG *** | | | | | | | | | | Stand: Juni 2015 | | | |
| Tabelle A: Streckengleis 60R2, 59R2 (für R<50m) oder 49E1 | | | | | | | | | | | | | |
| Gültigkeitsbereich: Fahrzeuge des Typs: RNV6 (Z), RNV8 (Z), GTN6, GTN8, MGT6Z (EEF), Achsabstand: 1.700-1.900 mm (EEF=6.250 mm), Raddurchmesser: 690-520 mm, Radprofil neu P-3-101276-C, Radprofil verschlissen mit Mindest-Spurkranz Breite = 15 mm, Radrückenabstand 948 mm +1/-1 bis 950 mm +/-1 | | | | | | | Spurweiten-Meßebeine [mm]: | | | -14 | | | |
| | | | | | | | Fertigungstoleranzen [mm]: | | | | | | |
| | | | | | | | Spurweite S [mm]: | | | | | + 2 / - 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Leitflankenführung | | | | 2. Fahrflankenführung | |  | | 3. Ambivalente Führung | | | | | |
| | | | |  | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Gleisbogen-Radius R [m] | | 1. Leitflankenführung | | | | 2. Fahrflankenführung | | | | 3. Ambivalente Führung | | | |
| | | Spurweite S [mm] | Leitweite über W_H L_H [mm] | Rillenweite | | Spurweite S [mm] | Leitweite über W_R L_H [mm] | Schienenprofil | Spurweite S [mm] | Rillenweite W [mm] | | | |
| | | | | Radlenker W_R [mm] | Herzstück W_H [mm] | | | | | | | | |
| Soll-Werte: ⇌⇌⇌ Neubau oder Instandsetzung | | | | | | | | | | | | | |
| NEUBAU | ≥ 18 | | | | | 1.000 | | 59R2/49E1 | | | | | |
| | ≥ 22 | | | | | 1.000 | | 59R2/49E1 | | | | | |
| | ≥ 30 | | | | | 1.000 | | 59R2/49E1 | | | | | |
| | ≥ 50 | | | | | 1.000 | | 60R2/49E1 | | | | | |
| | ≥ 100 | | | | | 1.000 | | 60R2/49E1 | | | | | |
| | ≥ 150 | | | | | 1.000 | | 60R2/49E1 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Tabellenregister: | | | | | | | | | | | | | |
| Tabelle A | | Streckengleis, Schienenprofil 60R2 und 49E1 | | | | | | | | | | | |
| Tabelle B | | Weichen und Kreuzungen Tiefrille (60R2), Vignol (49E1), Flachrille T _F = 16 mm | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Anhang 2.2 Quermaße für Gleiskonstruktionen aus Rillenschienen mit 13 mm Kopfradius – gültig im Netz der HSB –

| | | | | | | |
|---|-------------------------|--|--|---|---|--|
| Soll- und Betriebs-Maße für die Gleisanlagen im Schienennetz der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH, *** NUR HEIDELBERG *** | | | | | | Stand: Juni 2015 |
| Tabelle B: Weichen und Kreuzungen Tiefrille (60R2 oder 59R2 bei Radius < 50 m, Vignol (49E1), Flachrille neu TF = 16 mm, verschlissen TF = 20 mm) | | | | | | |
| Gültigkeitsbereich: Fahrzeuge des Typs: RNV6 (Z), RNV8 (Z), GTN6, GTN8, MGT6Z (EEF), Achsabstand: 1.700-1.900 mm (EEF=6.250 mm), Raddurchmesser: 690-520 mm, Radprofil neu P-3-101276-C, Radprofil verschlissen mit Mindest-Spurkranz Breite = 15 mm, Radrückenabstand 948 mm +1/-1 bis 950 mm +1/-1 Radlenker für Vignolanlagen auf 0 mm über GFT, bearbeitet mit 1:6 Flankenneigung | | | | | | Spurweiten-Meßebeine [mm]: -14 |
| | | | | | | Fertigungstoleranzen [mm]: |
| | | | | | | Spurweite S [mm]: +1 / -1 |
| | | | | | | Rillenweite Radlenker W _R [mm]: +1 / -0 |
| | | | | | | Rillenweite Herzstück W _H [mm]: +1 / -0 |
| 1. Leitflankenführung Merkmal: HS an der Außenbogenschiene Geegnet für: EH von Einfachen Weichen, Außenbogenweichen, Innenbogenweichen (nur Zweiggleis) und EH von Kreuzungen | | 2. Fahrflankenführung Merkmal: HS an der Innenbogenschiene Geegnet für: EH von Innenbogenweichen (nur Stammgleis) | | 3. Ambivalente Führung Merkmal: Keine ausgeprägte Führung Geegnet: Doppelte Herzstücke in Kreuzungen, EH im geraden Gleis, EH wenn der Abstand zweier gegenüberliegender HS in Längsrichtung kleiner 1900 mm ist | | |
|  | |  | |  | | |
|  | |  | |  | | |
| 1. Leitflankenführung | | 2. Fahrflankenführung | | 3. Ambivalente Führung | | |
| NEUBAU | Gleisbogen-Radius R [m] | Spurweite S [mm] | Leitweite über W _H ⁽¹⁾ L _L [mm] | Rillenweite Radlenker W _R [mm] | Rillenweite Herzstück W _H [mm] | |
| | | Soll-Werte:  Neubau oder Instandsetzung | | | | |
| | ≥ 18 | 1.002 | 976 | 26 | 42 | 997 950 27 47 1.002 35 |
| | ≥ 22 | 1.001 | 976 | 25 | 36 | 996 955 26 41 1.001 31 |
| | ≥ 30 | 1.001 | 977 | 24 | 31 | 996 960 25 36 1.000 29 |
| | ≥ 50 | 1.001 | 978 | 23 | 31 | 996 960 24 36 999 28 |
| | ≥ 100 | 1.001 | 977 | 24 | 31 | 997 962 24 35 999 27 |
| | ≥ 150 | 1.001 | 976 | 25 | 31 | 997 963 25 34 999 27 |
| Hinweise: * Ausbildung der Leit- und Fahrflanken nach VDV-Oberbau Richtlinien * ist der Abstand zwei gegenüber liegenden Herzstücke (EH) in Gleislängsrichtung kleiner als 1.900 mm, so sind diese Herzstücke als Doppelte Herzstücke zu behandeln (1) Leitweite über die Herzstückrille messen (2) Leitweite über die Radlenkerrille messen | | | | | | |
| Tabellenregister: | | | | | | |
| Tabelle A | | Streckengleis 60R2, 59R2 (für R<50m) oder 49E1 | | | | |
| Tabelle B | | Weichen und Kreuzungen Tiefrille(60R2), Vignol(49E1), Flachrille T _F = 16mm | | | | |
| | | | | | | |

Anhang 3 Einsatz von Tiefrillenherzstücke



Grenzwinkel für den Einsatz von Tiefrillen unter der Berücksichtigung der Verschleißtoleranz von 5mm

Anwendungsbeispiel:

Streckennetz der MVV – Verkehr GmbH (Mannheim), Rillenkonstruktion

Aus der Trassierung: Einfach Weiche, Zweiggleisradius $R = 50\text{ m}$, Herzstückwinkel = 16 gon

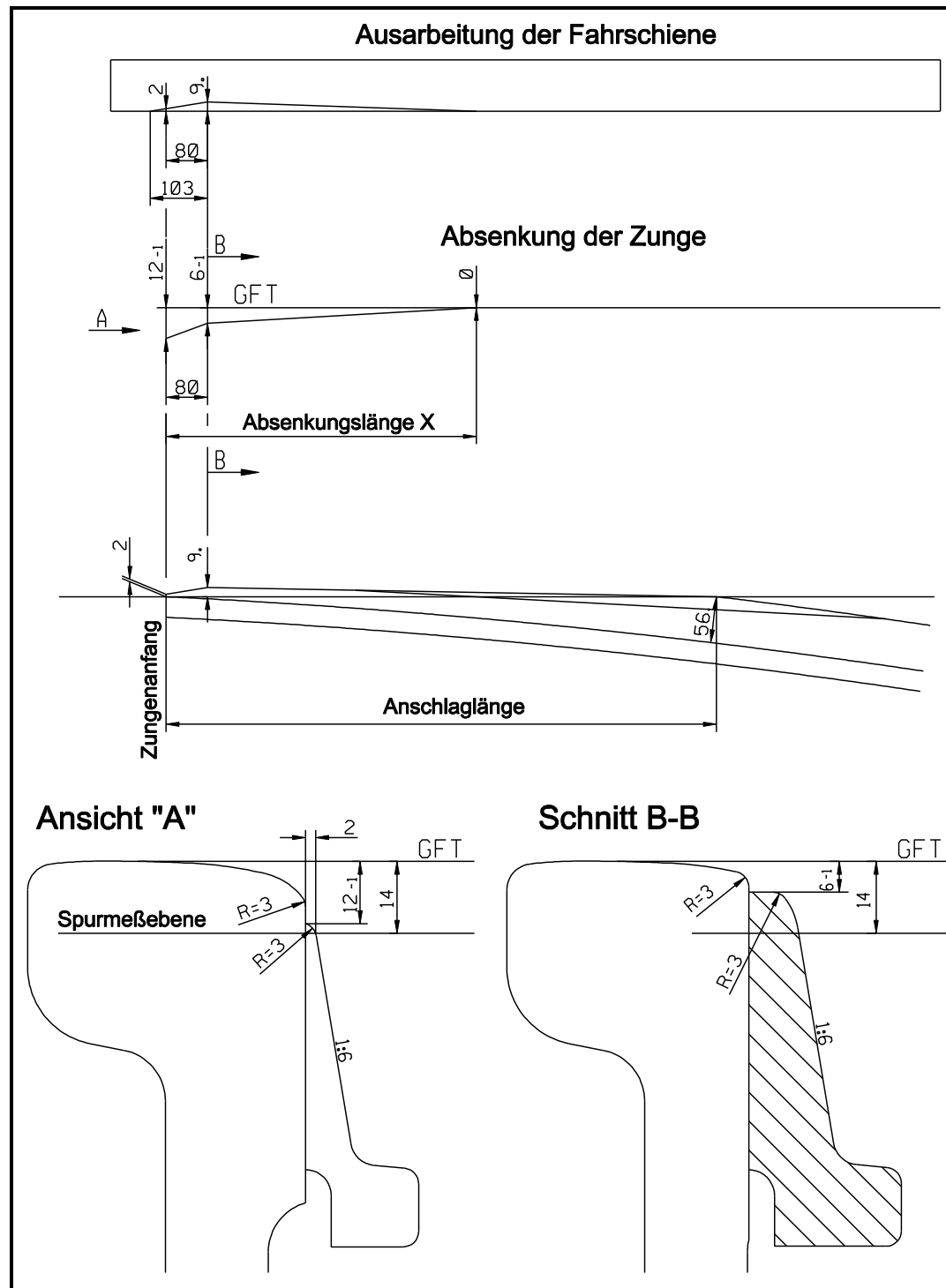
Gemäß Quermaßstabelle Anhang 1.2 betragen die Herzstück-Rillenweiten für das Stammgleis $WHS = 29\text{ mm}$ und für das Zweiggleis $WHZ = 31\text{ mm}$

Aus Anhang 3 ergibt sich ein Herzstückgrenzwinkel von 13 gon → keine Tiefrille, bei Anwendung der Leitflankenführung möglich!!!

Unter Anwendung der ambivalenten Führung (Prinzip Doppeltes HZ) ergeben sich folgende Rillenweiten: $WHS = 27\text{ mm}$ und $WHZ = 27\text{ mm}$ → Herzstückgrenzwinkel ca. 30 gon

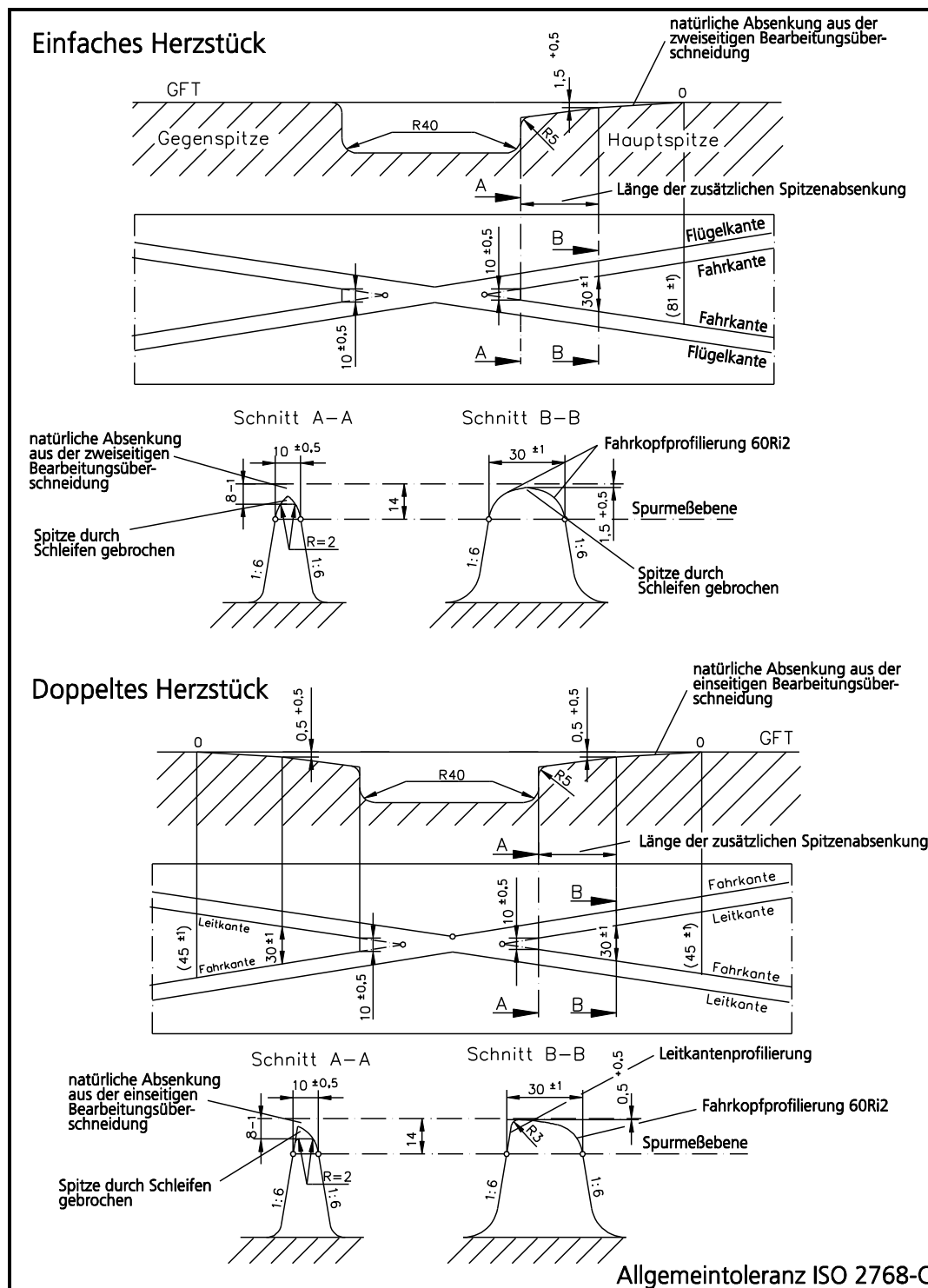
Ergebnis: Tiefrillenherzstück möglich!!!

Anhang 4.1 Ausbildung der eingelassenen Zunge 60R2
 Maßsystem A, Spurmessebene 14mm unter GFT



Stand 11/2006; Gez. TH.; Ohne Maßstab

Anhang 4.2 Herzstückspitzenbearbeitung für Profil 60R2, Tiefrihle



Stand 10/2006; Gez. TH.; Ohne Maßstab

Anhang 4.3 Beizziehung der Blockherzstücke in Straßenbahnweichen, Spurmessebene 14mm unter GFT, Profil 60R2

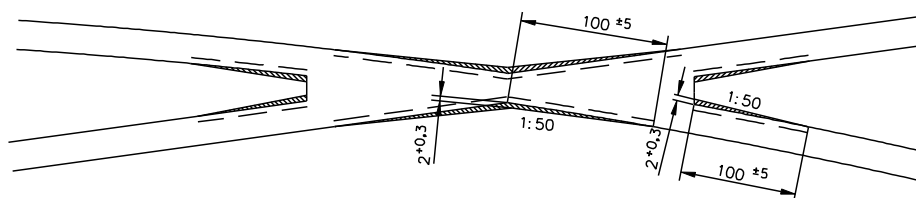
Eine zusätzliche Bearbeitung (Beizziehung) bei allen Herzstücken mit einem
-Herzstückwinkel flacher als $50^{\text{gon}}(1:1)$

Dann erhalten die Haupt- und Beispitzen, sowie die Flügelknicke, eine seitliche
Anrampung mit einer Neigung von 1:50 mit gleichen Neigungen und Radien
wie die Regelbearbeitung.

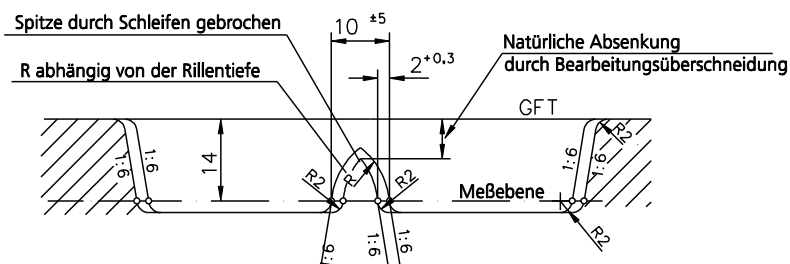
Beizziehungsangabe siehe Blockzeichnung (---)

Allgemeintoleranz ISO 2768-C

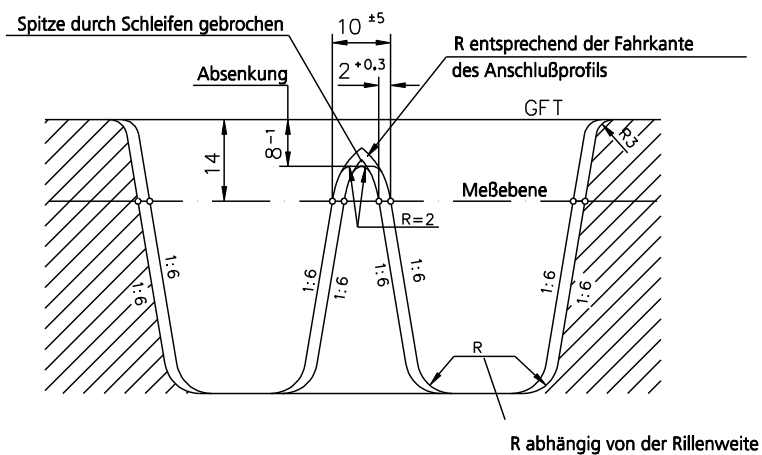
Beispiel



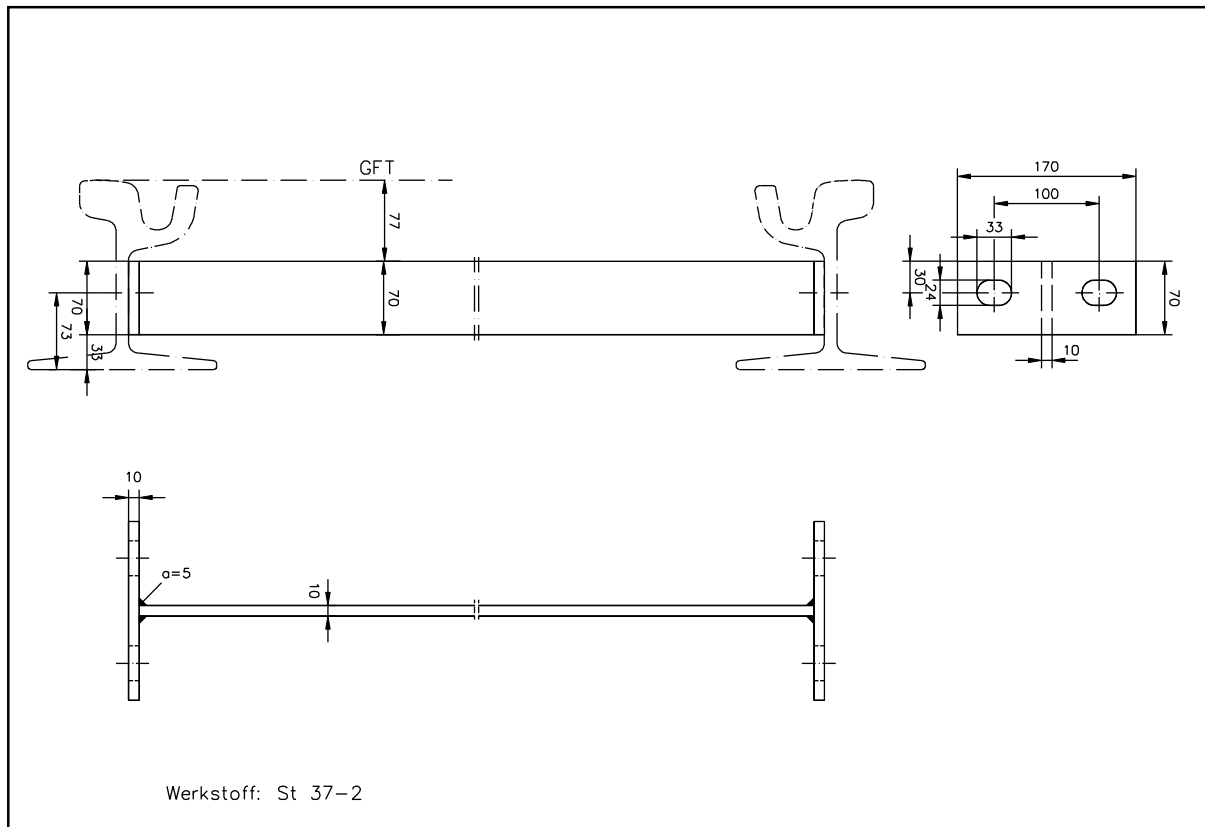
Flachrille

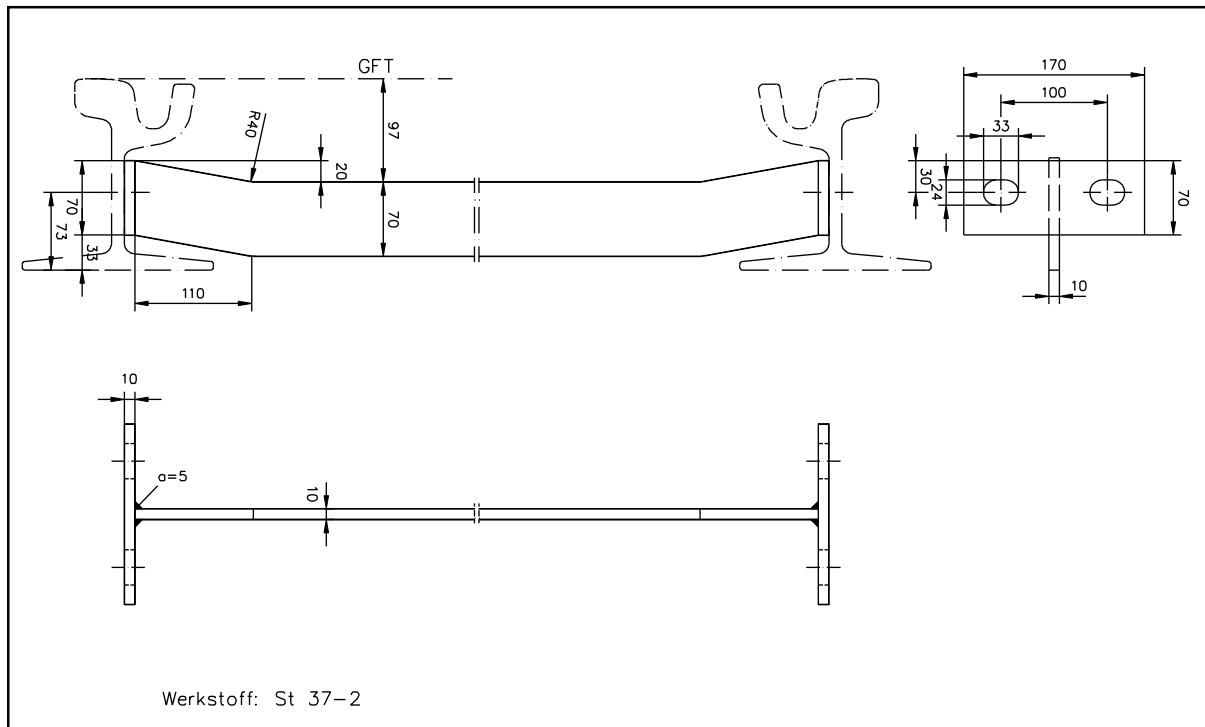


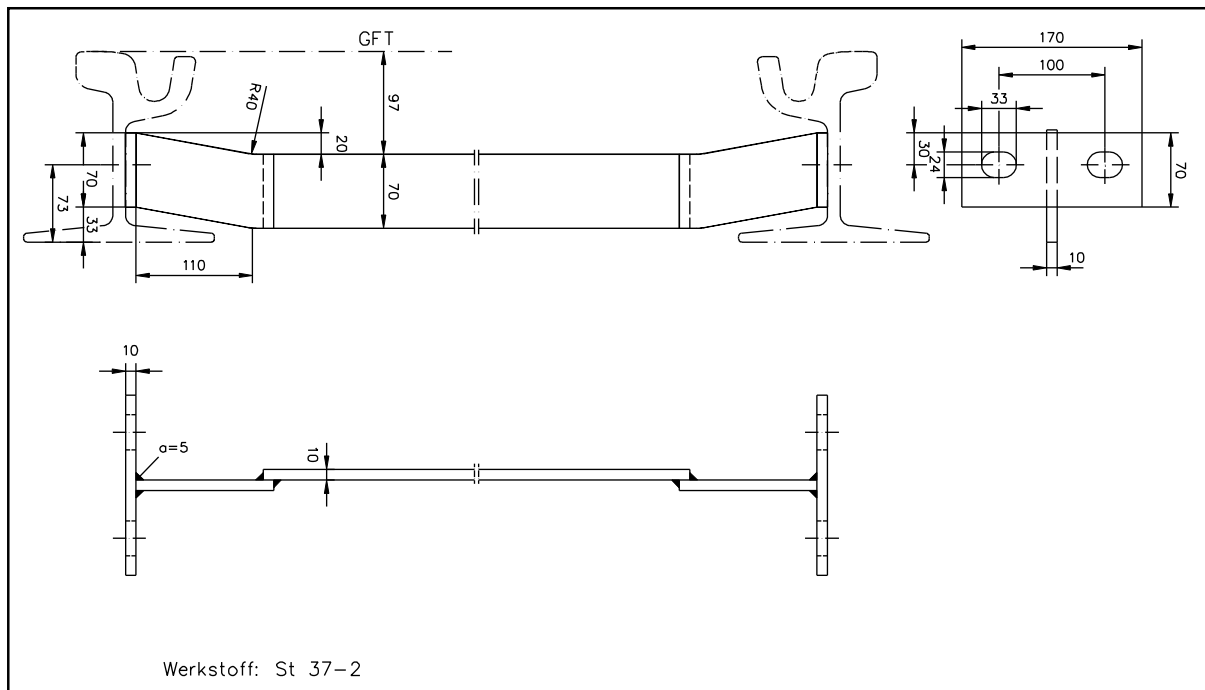
Tiefrille



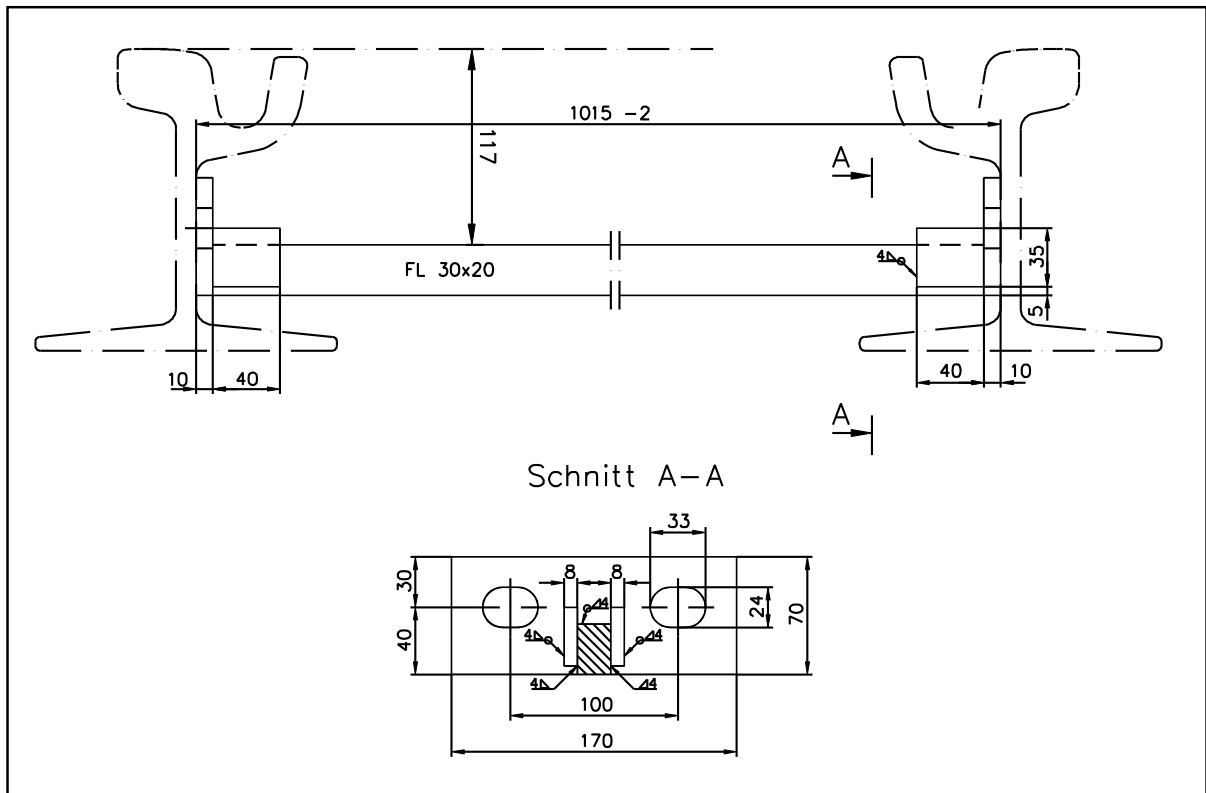
Stand 10/2006; Gez. TH.; Ohne Maßstab

Anhang 5.1 Spurstange 60R2**Stand 10/2006; Gez. TH.; Ohne Maßstab**

Anhang 5.2 gekröpfte Spurstange 60R2 für Gleis**Stand 10/2006; Gez. TH.; Ohne Maßstab**

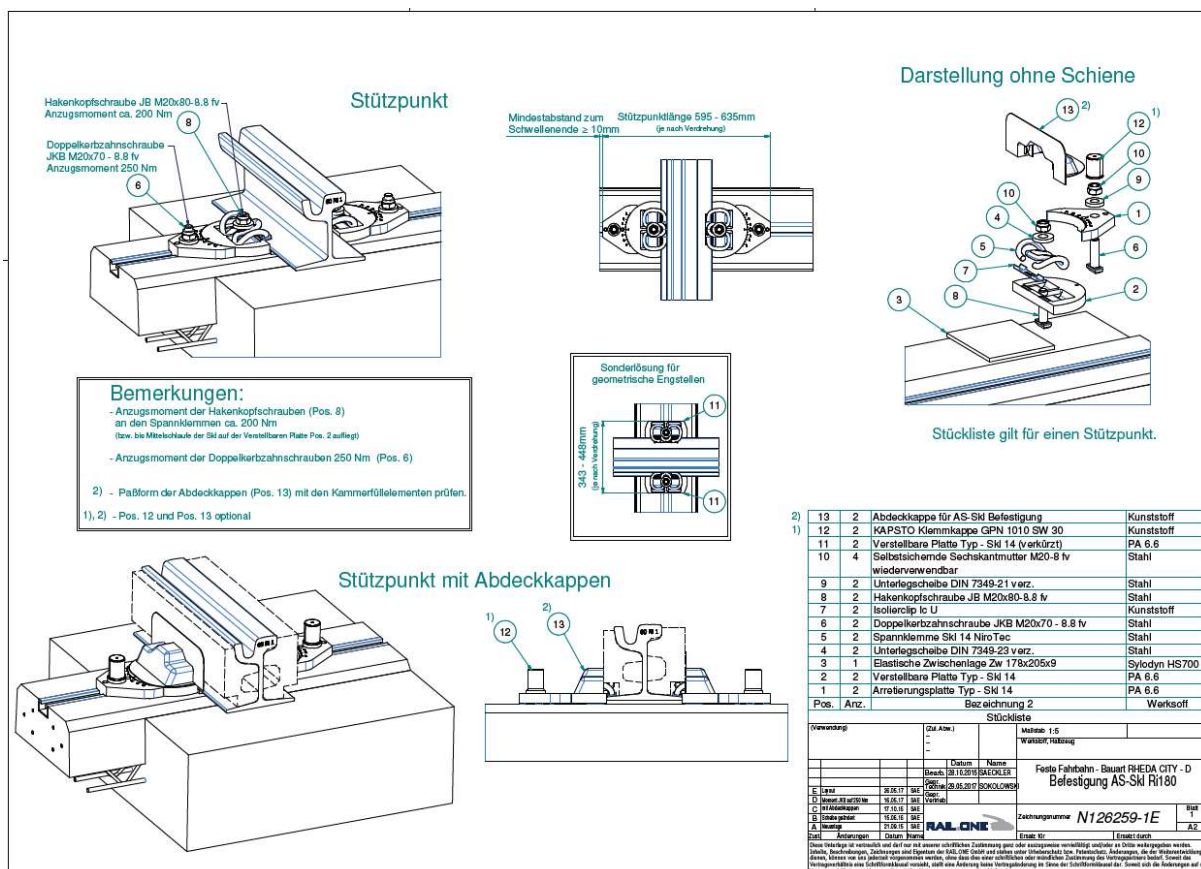
Anhang 5.3 gekröpfte Spurstange 60R2 für Konstruktion**Stand 10/2006; Gez. TH.; Ohne Maßstab**

Anhang 5.4 abgesenkte Spurstange 60R2

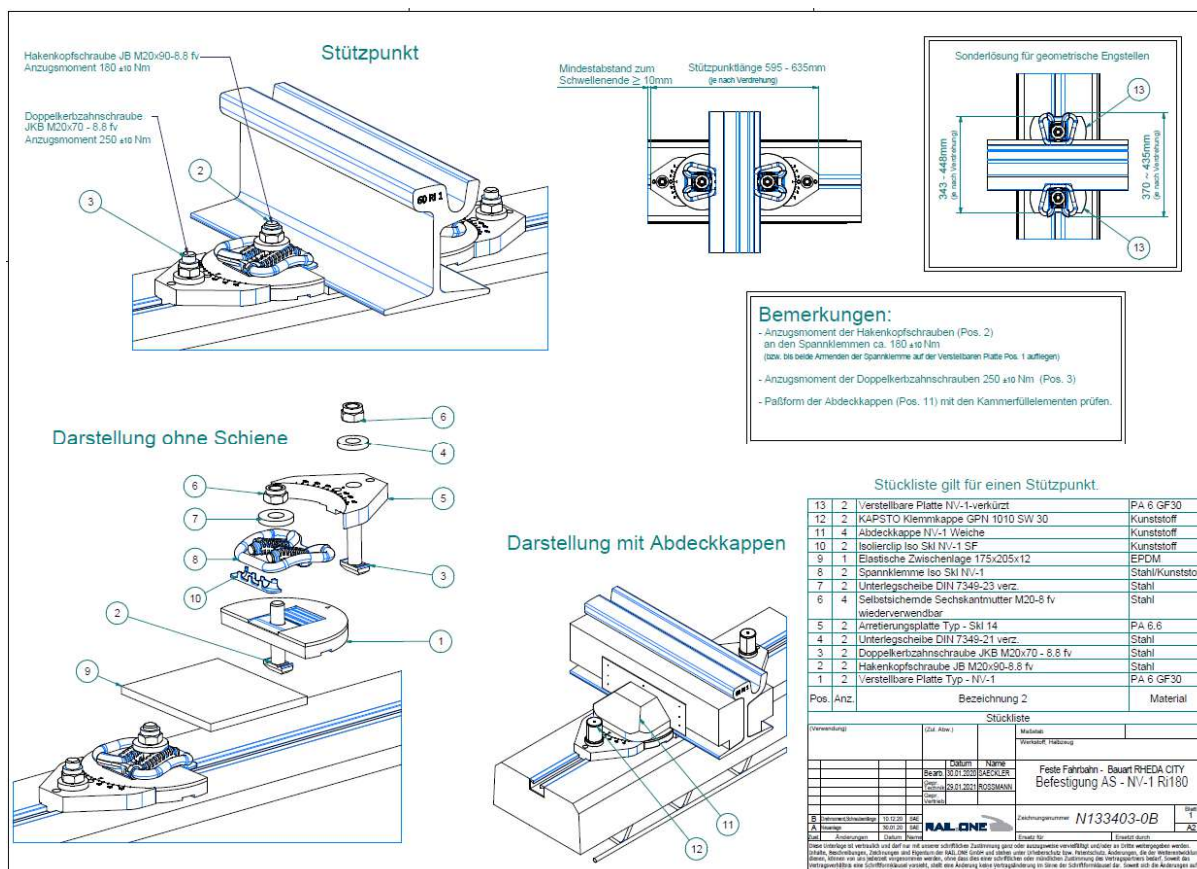


Stand 10/2006; Gez. TH.; Ohne Maßstab

Anhang 6 Schienenbefestigung AS-Skl auf GWS - Schwellen für Rillenschienen

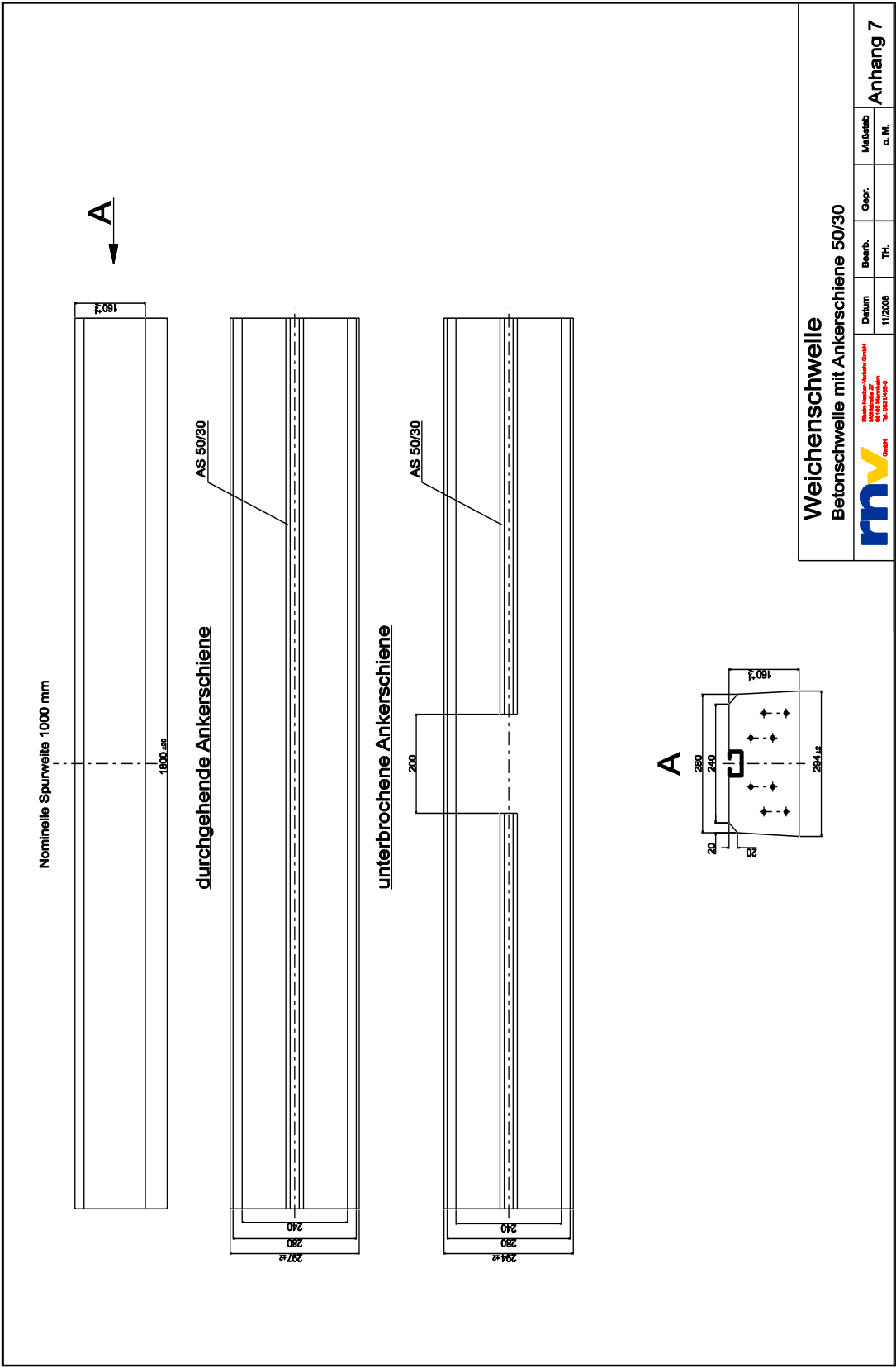


Anhang 7 Schienenbefestigung AS-NV-1 auf GWS - Schwellen für Rillenschienen





Anhang 8 Weichenschwelle Betonschwelle mit Ankerschienen 50/30



Anhang 9 Anschweißblasche für Weichensperkreis

