

8 Arbeiten im Gefahrenbereich der Straßenbahnfahrleitung

8.1. Geltungsbereich

Diese Festlegung gilt für das Arbeiten im Bereich der Straßenbahnfahrleitung, wenn der vorgeschriebene Sicherheitsabstand von 1 m zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage mit Maschinen, Geräten, Werkzeugen, sonstigen Arbeitsmitteln oder Personen erreicht oder unterschritten wird.

8.2. Arbeiten im Bereich der Fahrleitungsanlage

Die Fahrleitungsanlage ist grundsätzlich bis zum Mast bzw. bis zur Wandbefestigung als unter Spannung stehend zu betrachten, **solange** keine Freigabe dafür erfolgt ist. Die Freigabe kann auch nur für einen Teil der Fahrleitungsanlage oder für einen Trennerabschnitt erfolgen.

Zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage ist ein Abstand von 1 m einzuhalten (Sicherheitsabstand).

Eine Unterschreitung des Sicherheitsabstandes ist nur im Ausnahmefall bei dringender betrieblicher Erfordernis bis zu einem Abstand von 0,20 m zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage unter Einhaltung der nachfolgenden aufgeführten Bedingungen zulässig:

- Der Mindestabstand von 0,20 m gilt für Maschinen und Geräte und darf in keinem Fall unterschritten werden. Dabei sind auftretende Höhentoleranzen (Federwege, Wippen von Auslegern usw.) zu berücksichtigen.
- Personen haben in jedem Fall zu spannungsführenden Teilen der Fahrleitungsanlage den Sicherheitsabstand einzuhalten.
- Die Arbeiten dürfen nur durch sachkundige Mitarbeiter unter Leitung eines Betriebsbediensteten nach vorheriger aktenkundiger Unterweisung durchgeführt werden.

Das Arbeiten mit Geräten und Maschinen, bei denen die Annäherung an spannungsführende Teile der Fahrleitungsanlage weniger als 1 m beträgt, bedarf der Zustimmung des zuständigen Bereiches. Für besondere Geräte oder bestimmte Teile der Fahrleitungsanlage sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen festzulegen.

8.3. Abschaltung der Fahrleitungsanlage

Ist eine Näherung von weniger als 0,20 m an spannungsführende Teile der Fahrleitungsanlage nicht auszuschließen, ist vor Aufnahme der Arbeiten die Fahrleitungsanlage in jedem Fall abzuschalten.

Die Ab- und Zuschaltung von Teilen der Fahrleitungsanlage darf nur von Betriebsbediensteten oder unterwiesenen Befugten mit gültigem Schaltauftrag vorgenommen werden.

Die Erteilung einer **Freigabe** für abgeschaltete Teile der Fahrleitungsanlage darf nur von Betriebsbediensteten durchgeführt werden. Dabei erfolgen eine Abschaltung der Fahrleitungsanlage, ein Überprüfen der Spannungsfreiheit und eine Erdung des betreffenden Abschnitts der Fahrleitungsanlage.

Es sind folgende Festlegungen einzuhalten:

- Am Einbauort der Erdeinrichtung muss die vorhandene Gleisanlage eine ständige elektrisch leitende Verbindung zu einem dementsprechenden Speisebezirk zugeordneten Rückleitungspunkt besitzen.
- Bei Beschädigung der Erdeinrichtung verliert die Freigabe ihre Gültigkeit.
- Der Freigabevordruck (Verfügungserlaubnis) ist durch den jeweiligen Bauleiter entgegenzunehmen und zu unterschreiben.

- Die Mitarbeiter werden durch den Bauleiter eigenverantwortlich aktenkundig belehrt.
- Nach Beendigung der Arbeiten ist durch den „gleichen“ Bauleiter (gleiche Person wie dritter Anstrich) schriftlich auf dem Freigabevordruck zu bestätigen, dass die Anlage wieder als unter Spannung stehend zu betrachten ist.

Eine Wiederschaltung der Fahrleitungsanlage erfolgt erst, wenn der unterschriebene Vordruck den Mitarbeitern des zuständigen Bereiches oder ihren Beauftragten übergeben wurde. Im Regelfall sind die an die abgeschalteten Teile der Fahrleitungsanlage, für die eine Freigabe erteilt wurde, angrenzenden Fahrleitungsabschnitte spannungsführend.

Deshalb sind auf dem Freigabevordruck die Grenzen der abgeschalteten Fahrleitungsanlage, für die eine Freigabe erteilt wurde, aufgeführt. Bestehen Unklarheiten bezüglich dieser Grenzen, ist durch den Bauleiter vor Arbeitsaufnahme eine genaue Erläuterung des Geltungsbereiches der Freigabe von den Mitarbeitern des zuständigen Bereiches oder ihren Beauftragten, die die Freigabe erteilen, abzufordern.

Für die Einhaltung dieser Festlegungen ist derjenige Bauleiter verantwortlich, der Mitarbeiter mit Arbeiten im Bereich von Fahrleitungsanlagen beauftragt.

21 Trassierung

21.1. Allgemeines

Für die Trassierung gelten bezüglich der einzelnen Trassierungselemente die Festlegungen der BOStrab-Trassierungsrichtlinie. Bei der Dimensionierung des erforderlichen lichten Raumes gelten die Grundsätze der BOStrab-Lichtraumrichtlinien sowie die Vorgaben zu Sicherheitsräumen (gemäß Anlage 9).

Dabei regelt die Lichtraumrichtlinie Grundbedingungen, Begriffsdefinitionen und gibt darüber hinaus die Möglichkeit, unter Verwendung detaillierter Fahrzeugherstellerangaben gegenüber bestehenden Trassierungsgrundsätzen Reduzierungen des benötigten Sicherheitsabstandes zwischen **Lichtraumumgrenzung** und **Lichtraumbedarf** zu ermöglichen.

Die für LVB geltende Lichtraumumgrenzungslinie (LUL) und die zugehörige Fahrzeugbegrenzungslinie (FBL) sind in Anlage 10 dargestellt. Diese gelten in Gleiskurven in Verbindung mit den Bogenzuschlägen nach Pkt. 21.3. Abweichungen von den Maßen nach Anlage 10 müssen in Abstimmung mit dem Betriebsleiter gesondert genehmigt werden.

Wegen der Netzgröße der LVB werden die im Bestandsnetz vorhandenen Trassierungsgrundsätze (Verwendung von Bogenzuschlägen und Verziehungslinien – siehe Pkt. 21.3) beibehalten.

Die Einhaltung der Lichtraumrichtlinie wird über Vorgaben an die Fahrzeughersteller sichergestellt, die für neue Fahrzeuge die Einhaltung der bestehenden Begrenzungslinien nachzuweisen haben.

Wegen der Forderung der Trassierungsrichtlinie nach möglichst großen Bogenradien (in Abhängigkeit von der Entwurfsgeschwindigkeit v_E) wird trotz der räumlich beengten Verhältnisse die Einhaltung des in der BO Strab geforderten Mindestradius von $R=25$ m festgelegt. Ausnahmen hiervon sind bei Instandsetzungen möglich, bedürfen aber der Zustimmung des Betriebsleiters.

21.2. Gleismittenabstand

Der bei Neutrassierungen anzuwendende Gleismittenabstand (GMA) beträgt 2,80 m; im Bestandsnetz befinden sich noch GMA von $\geq 2,56$ m. Bei der Verwendung der GMA von 2,80 m ist auf die notwendige Mindestüberdeckung führungloser Strecken in Abzweigungen besonderes Augenmerk zu legen – i.d.R. ist die Aufweitung des GMA auf mind. 2,90 m erforderlich.

Der Mindestabstand zwischen den Lichtraumumgrenzungen benachbarter Gleise beträgt 200 mm. Bei Gleisbögen mit $R < 1500$ m sind darüber hinaus ein **Bogenzuschlag** sowie **Verziehungslinien** zwischen verschiedenen Bögen oder beim Übergang auf die Gerade zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 3). Die Lichtraumumgrenzung eines Gleises berücksichtigt dabei ausschließlich die statische Begrenzungslinie der Fahrzeuge.

Der **Mindestabstand zwischen den Lichtraumumgrenzungen** (entspricht dem überlagerten Sicherheitsabstand zwischen benachbarten Gleisen nach LUR) **darf bis auf 5 cm reduziert werden, wenn** gemäß LUR der Nachweis erbracht wird, dass der **Lichtraumbedarf** mit **allen** den zulässigen Betriebszuständen entsprechenden **Einflussfaktoren ermittelt** wurde.

21.3. Bogenzuschläge, Verziehungslinien

Der in der LUR definierte Lichtraumbedarf wird an Hand nachstehender Bogenzuschläge und Verziehungslinien ermittelt:

21.3.1. Bogenzuschläge

In Gleisbogen mit $R \leq 1500$ m sind Bogenzuschläge vorzusehen. Sie errechnen sich nach folgenden Formeln:

$$V_i = \frac{6000}{R} + 15 \qquad V_a = \frac{10000}{R} + 30$$

R = Radius in m; V_i = Bogenzuschlag innen in mm; V_a = Bogenzuschlag außen in mm

Um den jeweiligen Wagenkastenzuschlag zu ermitteln, muss zu diesen Werten die Hälfte der Wagenkastenbreite addiert werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt die sich damit ergebenden Bogenzuschläge für ausgewählte Radien und Fahrzeugbreiten an.

Bei überhöhtem Gleis ergibt sich auf der Bogenaußenseite ein Abzug, auf der Bogeninnenseite ein Zuschlag.

$$b_i = h \sin \alpha + b \cos \alpha$$

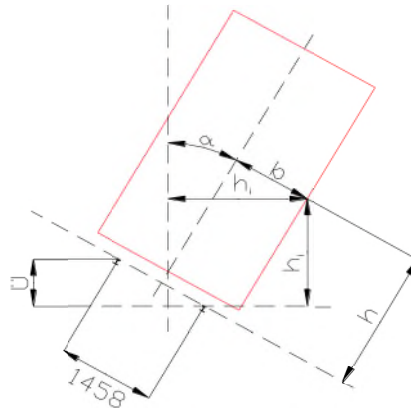
$$b_a = b \cos \alpha - h \sin \alpha$$

$$h_i = h \cos \alpha - b \sin \alpha + \frac{\ddot{U}}{2}$$

$$h_a = h \cos \alpha - b \sin \alpha + \frac{\ddot{U}}{2}$$

$$\sin \alpha = \frac{\ddot{U}}{1458}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$$



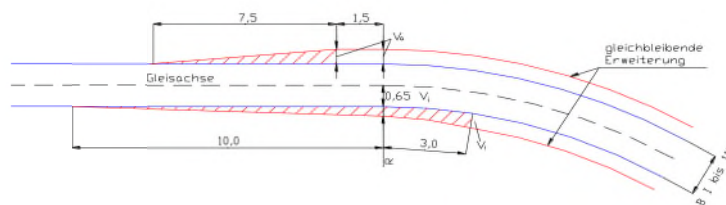
R in m	Bogenzuschläge in mm		Wagenkastenausschläge in mm für Wagenkastenbreiten von					
	innen (i)	außen (a)	2,20 m		2,30 m		2,40 m	
	innen (i)	außen (a)	innen (i)	außen (a)	innen (i)	außen (a)	innen (i)	außen (a)
16	390	655	1490	1755	1540	1805	1590	1855
17	368	618	1468	1718	1518	1768	1568	1818
18	348	586	1448	1686	1498	1736	1548	1786
19	331	556	1431	1656	1481	1706	1531	1756
20	315	530	1415	1630	1465	1680	1515	1730
21	301	506	1401	1606	1451	1656	1501	1706
22	288	485	1388	1585	1438	1635	1488	1685
23	276	465	1376	1565	1426	1615	1476	1665
24	265	447	1365	1547	1415	1597	1465	1647
25	255	430	1355	1530	1405	1580	1455	1630
26	246	415	1346	1515	1396	1565	1446	1615
28	229	387	1329	1487	1379	1537	1429	1587
30	215	363	1315	1463	1365	1513	1415	1563
32	203	343	1303	1443	1353	1493	1403	1543
34	191	324	1291	1424	1341	1474	1391	1524
36	182	308	1282	1408	1332	1458	1382	1508
38	173	293	1273	1393	1323	1443	1373	1493
40	165	280	1265	1380	1315	1430	1365	1480
42	158	268	1258	1368	1308	1418	1358	1468
44	151	257	1251	1357	1301	1407	1351	1457
46	145	247	1245	1347	1295	1397	1345	1447
48	140	238	1240	1338	1290	1388	1340	1438
50	135	230	1235	1330	1285	1380	1335	1430
55	124	212	1224	1312	1274	1362	1324	1412
60	115	197	1215	1297	1265	1347	1315	1397
65	107	184	1207	1284	1257	1334	1307	1384
70	101	173	1201	1273	1251	1323	1301	1373
75	95	163	1195	1263	1245	1313	1295	1363
80	90	155	1190	1255	1240	1305	1290	1355
85	86	148	1186	1248	1236	1298	1286	1348
90	82	141	1182	1241	1232	1291	1282	1341
95	78	135	1178	1235	1228	1285	1278	1335
100	75	130	1175	1230	1225	1280	1275	1330
110	70	121	1170	1221	1220	1271	1270	1321
120	65	113	1165	1213	1215	1263	1265	1313
130	61	107	1161	1207	1211	1257	1261	1307
140	58	101	1158	1201	1208	1251	1258	1301
150	55	97	1155	1197	1205	1247	1255	1297
160	53	93	1153	1193	1203	1243	1253	1293
180	48	86	1148	1186	1198	1236	1248	1286
200	45	80	1145	1180	1195	1230	1245	1280
250	39	70	1139	1170	1189	1220	1239	1270
300	35	63	1135	1163	1185	1213	1235	1263
400	30	55	1130	1155	1180	1205	1230	1255
500	27	50	1127	1150	1177	1200	1227	1250
1000	21	40	1121	1140	1171	1190	1221	1240
1500	19	37	1119	1137	1169	1187	1219	1237

Für die Ermittlung des minimalen GMA ist zu berücksichtigen, dass zwischen den Lichtraumgrenzen des inneren und äußeren Gleises ein Gesamtabstand von 200 mm verbleiben muss.

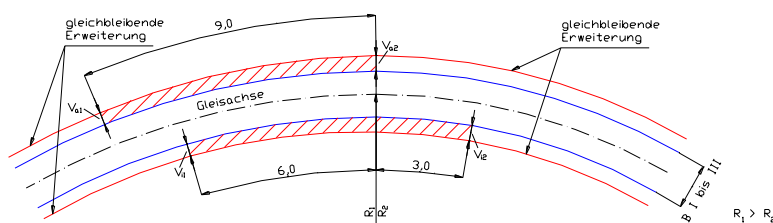
Beim Wechsel der geometrischen Elemente sind die Verziehungen des Wagenkastens gemäß den Darstellungen des nachfolgenden Punktes zu beachten.

21.3.2. Verziehungslinie

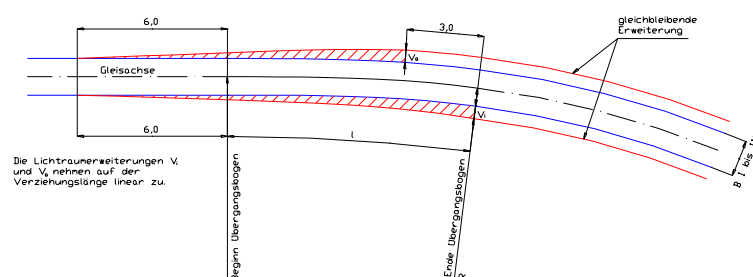
Gerade und Bogen



Korbbogen



Gerade; Übergangsbogen; Gleisbogen



Dabei gilt:

- B I: Wagenkastenbreite 2,20 m: Diese darf nur ausnahmsweise, z. B. bei Wartungsmaßnahmen im Bestand, verwendet werden.
- B II: Wagenkastenbreite 2,30 m: Diese darf nur in Verziehungsbereichen auf den Bestand verwendet werden, wenn B III erst bei einer späteren Baumaßnahme erreicht werden kann.
- B III: Wagenkastenbreite 2,40 m: Diese ist grundsätzlich zu verwenden.

32 Baustellensicherheit

32.1. Vorbemerkungen

Die im Folgenden dargelegten Forderungen zur Baustellensicherheit dienen zur Erhaltung der Betriebssicherheit und Gefahrenabwendung bei komplexen Baumaßnahmen (z.B. Stadtbahnausbauten, Gleisgrundüberholungen, Straßen- und Leitungsbaumaßnahmen).

Entsprechend der auszuführenden Maßnahme hat der zuständige Bereich zu entscheiden, ob Forderungen entsprechend dem Pkt. 20 des TH4 dem Auftragnehmer für Planungs-, Vorbereitungs- und/oder Bauausführenden aufzuerlegen sind, oder ob es sich um weitergehende Forderungen handeln muss, die sich aus dem folgenden Absatz 32.2 zur Baustellensicherheit ergeben.

In beiden Fällen sind diese Forderungen dem Antragsteller, Auftragnehmer für Planungs-, Vorbereitungs- und/oder Bauausführenden durch das verantwortliche Center mitzuteilen und ihre Umsetzung zu kontrollieren.

32.2. Handlungsrichtlinie bei Aufgrabungen neben befahrenen Straßenbahngleisen

32.2.1. Grundsätze

Bei Einrichtung von Baustellen neben befahrenen Straßenbahngleisen können sich verschiedene Gefahren ergeben, deren Abwehr durch nachfolgend beschriebene Maßnahmen zu gewährleisten ist! Für die Durchsetzung und Einhaltung nachstehender Festlegungen sind die beauftragenden oder genehmigenden Center innerhalb des LVB-Konzernes sowie die für die LVB tätigen Bauüberwacher verantwortlich. Im Auftrag der LVB tätige Planungsbüros haben zu gewährleisten, dass - soweit wie möglich - die Maßnahmen mit dem geringsten Aufwand umgesetzt werden können. Erkennbare, nicht vermeidbare Aufwendungen sind in der Planung und Ausschreibung zu berücksichtigen!

Im Auftrag der LVB oder in der Nähe des Gleisbereiches tätige Baufirmen haben diese Forderungen auch ohne deren Beschreibung in den Planungsunterlagen einzuhalten!

Folgende Gefährdungen sind möglich:

- Gefährdung von Personen, die sich im Gleisbereich aufhalten
- Behinderung ggf. notwendiger Evakuierungen im Baustellenbereich liegen gebliebener Straßenbahnen
- Gefährdung der Standsicherheit des Gleises
- Entgleisung mit anschließendem Absturz in eine Baugrube

32.2.2. Personen im Gleisbereich

Im Gleisbereich dürfen sich betriebsfremde Personen nur bei genehmigten Gleisbaustellen aufhalten. Dieser Fall ist hier i.d.R. nicht zu betrachten, da dies **über die Organisation der Baustelle auszuschließen** ist. Der Baustellenbereich ist in der Regel über eine SH 2 – Scheibe abzusichern, solange sich Arbeitskräfte im Gefahrenbereich aufhalten (siehe besondere Vertragsbedingungen der LVB Pkt. 15). In Betracht käme nur eine (bei LVB zu beantragende) Gleisnäherung, bei der durch die Technologie der benachbarten Baustelle ein Sicherheitsraum (Dimensionierung gemäß DA Strab, TH4 (20)) zwischen dem Gleisbereich und der Baustellenbegrenzung erforderlich wird. Die Einhaltung dieses Sicherheitsraumes wird von den beantragenden Firmen oder Behörden gefordert. Sollte die Gewährleistung dieses Sicherheitsraumes in begründeten Ausnahmefällen nicht möglich sein, kann die Reduzierung unter Anwendung dieser Handlungsrichtlinie gestattet werden.

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 1+10)

32.2.3. Evakuierung liegen gebliebener Bahnen

Für die Möglichkeit des Verlassens einer liegen gebliebenen Straßenbahn sind der **vor den Türen befindliche Höhenunterschied** sowie die **zum Aussteigen vorhandene Breite** maßgebend. Ferner muss es den ausgestiegenen **Fahrgästen** möglich sein, sich zwischen evtl. Hindernissen und der Außenwand der Straßenbahn **bewegen zu können**, um einen **Fluchtweg zu erreichen**.

Als **max. Aufgrabetiefe**, bei welcher noch **ohne weitere Hilfsmittel** ausgestiegen werden kann, werden bezogen auf die Schienenoberkante (**SOK**) **60 cm** festgelegt. Die maximale **Annäherung** der Baugrube an das Gleis darf **bis auf 55 cm** (gemessen von der Schienenfahrkante) erfolgen. Evtl. **Hindernisse oder auch Gräben** sollen von der Schienenfahrkante mindestens **1,20 m** (zuzüglich evtl. Bogenzuschlag) entfernt sein. Wenn nötig, kann dieses Maß **bei Gräben auf max. 10m Länge bis auf 95 cm** (zuzüglich evtl. Bogenzuschlag) reduziert werden (**siehe Anlage 19 Abb. 1**). Damit wäre an mindestens einer Tür auch der kleinsten verkehrenden Wagentypen ein Aussteigen möglich. Zu Lagerflächen von Baumaterial oder zu abgestellten Baumaschinen ist der Abstand von **1,20m** (zuzüglich evtl. Bogenzuschlag) stets einzuhalten. Bei Unterschreitung des Mindestabstandes **zu Hindernissen** oder bei dichter Annäherung von Baugruben als 50 cm gelten die im Pkt. 32.2.6. getroffenen Regelungen.

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 2-4)

Eine Vergrößerung der **Aufgrabetiefe ist bis auf 1,10m** (bezogen auf SOK) möglich, wenn oberhalb des Baugrubenfußpunktes ein **zusätzlicher Ausstiegstreifen** geschaffen oder stehengelassen wird, der **mindestens 45 cm breit** und **max. 50 cm hoch** ist. Das Auftrittsniveau dieses Ausstiegstreifens darf **nicht tiefer als 60 cm** unter SOK liegen, die **Standicherheit** dieses Streifens ist durch die Baufirma nachzuweisen. Eine weitere Vergrößerung der Baugrubentiefe ist zulässig, sofern sich deren Fußpunkt jenseits einer unter 45° geneigten Lastverteilungslinie von der Außenkante eines weiteren Ausstiegstreifens mit 45 cm Breite befindet (**siehe Anlage 19 Abb. 2**).

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 11)

32.2.4. Standsicherheit des Gleises bei weiterer Annäherung der Baugrube

Sofern eine über die im Pkt. 32.2.3. als zulässig beschriebene Annäherung (bis 60 cm Tiefe gilt 50 cm; bis 1,10 m gilt 100 cm; größere Tiefen: jenseits der Lastverteilungslinie gemäß Anlage 19 Abb. 2) des Baugrubenfußpunktes an die Lastverteilungszone des Gleisbereiches erforderlich wird, ist zu **untersuchen**, ob der Lastausbreitungspunkt des Gleises begründet nach unten verschoben werden kann. Dies ist im Allgemeinen bei Querschwellengleisen, bei Längsbalkenkonstruktionen und bei Zweiblockschwellen in (ausgehärteten) Betontragschichten der Fall. Bei Längsbalken kann der Lastausbreitungspunkt an der äußeren unteren Ecke des Längsbalkens, bei den anderen Bauweisen senkrecht unter dem Schienenfuß an der Unterkante der Schwelle angenommen werden (**siehe Anlage 19 Abb. 3**). In anderen Fällen ist ein **statischer Nachweis** zu erbringen! Kann nachgewiesen werden, dass der Baugrubenfußpunkt den korrigierten Lastausbreitungskegel nicht verletzt wird, darf bis an dessen Grenze ausgehoben werden, wenn die Forderungen nach den Mindestausstiegstreifen nach Pkt. 32.2.3. eingehalten werden können.

Bei Nichteinhaltung der Forderungen nach Pkt. 32.2.3. sind Ausnahmegenehmigungen des BL Straßenbahn nach Pkt. 32.2.5. erforderlich.

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 8)

Im Fall der Verletzung auch des korrigierten Lastausbreitungskegels ist der Straßenbahnbetrieb über **statisch** oder sonst üblich **nachgewiesene Baugrubenverbaue** zu sichern oder einzustellen. Im Falle des Baugrubenverbaus ist an dessen Oberkante in jedem Fall ein **Sicherheitsraum** gemäß Forderung des Punktes 32.2.1. mit einer zusätzlichen Absturzsicherung ggf. als Kragarmkonstruktion herzustellen (**siehe Anlage 19**

Abb. 4)! Die begehbare Fläche dieses Sicherheitsraumes soll in der Höhe zwischen Schienenfuß und Bahnsteighöhe (SOK +/- 20 cm) angeordnet werden.

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 9)

32.2.5. Entgleisungsschutzeinrichtungen

Grundsätzlich geht die Verkehrssicherungspflicht der LVB für die Dauer der Baumaßnahme auf den Auftragnehmer über, dies gilt auch für die permanente Sauberhaltung der Schienenrillen!

Bei Aufgrabungstiefen von bis zu 1,10 m unter SOK werden besondere bauliche Maßnahmen zum Entgleisungsschutz nicht erforderlich. Bei **Tiefen zwischen 0,20 m** (Höhe Schienenfuß) **und 1,10 m unter SOK** ist aber die Anordnung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf **max. 20 km/h** zu veranlassen!

Bei **Ausgrabungstiefen > 1,10 m** ist die Geschwindigkeit der Straßenbahn auf **10 km/h** herabzusetzen. Bei **Kurven** (mit Radien unterhalb von 300 m) oder/und bei **parallel geführtem Individualverkehr** (Möglichkeit einer fremdverursachten Entgleisung!) sind **bei geschlossenen Gleisbauweisen zusätzliche Hilfsführungen**, die den Absturz einer entgleisten Bahn in die Baugrube verhindern, zu planen und auszuführen. **In offenen Gleisbereichen** ist dies **nur** dann erforderlich, **wenn hier keine Querschwellen** mit einer **Mindestlänge von 2,20 m** verwendet werden.

Die Hilfsführungen (oder Fangeinrichtungen) sind in die Entwurfsplanung aufzunehmen und in der Ausführungsplanung entsprechend der Festlegungen der VDV-OR 8.1.9. Z1 für den jeweiligen Einsatzfall durchzuplanen. Als Hilfsführungen können z.B. Winkelprofile zum Einsatz kommen, deren Oberkante mindestens 10 mm, maximal jedoch 35 mm über der Schienenoberkante einzubauen ist. Als Fangeinrichtungen kommen z.B. Betongleitwände aus dem Autobahnbau in Frage, wenn deren Standfestigkeit auch bei einem seitlichen Aufprall gegeben ist. Wird die Notwendigkeit der Hilfsführungen erst während der Baudurchführung erkannt, bedarf es für deren Anwendung einer besonderen Genehmigung des Betriebsleiters BO-Strab!

(siehe ausgeführte Beispiele im Pkt. 32.2.8.)

32.2.6. Ausnahmen

32.2.6.1. Nichteinhaltung des Mindestabstandes zu Hindernissen

Müssen in begründeten Fällen Hindernisse näher als 95 cm an das Gleis herangebracht werden, ist dies bei Einhaltung eines Mindestabstandes von 65 cm (zuzüglich evtl. Bogenzuschlag) möglich, wenn nachgewiesen werden kann, dass der Abstand zwischen solchen Unterbrechungen 50 m nicht unterschreitet oder der Ausstiegstreifen in den Baustellenbereich verlassen werden kann. Dies bedarf jedoch einer Ausnahme genehmigung des Betriebsleiter Straßenbahn der LVB. Vor deren Erteilung ist die Erstellung einer entsprechenden roten Anweisung erforderlich, die die besonderen Festlegungen wegen der Einengung des Ausstiegstreifens beschreibt. Dies können z.B. sein:

- Darstellung der Lage und Abmessung der Einengung
- Folgerungen für den Straßenbahnbetrieb (festgelegte Geschwindigkeitsbeschränkung; Einschränkungen des Fahrzeugeinsatzes bei Einengungen von >10 m Länge oder einem Abstand zwischen solchen Einengungen von < 50 m; Info der Fahrgäste im Evakuierungsfall über die Lautsprecheranlage, Information des Baubetriebes durch die Leitstelle über eine notwendige Evakuierung,...)
- Folgerungen für den Baubetrieb (z. Bsp.: ständige Gewährleistung der vereinbarten Ausstiegstreifen sowie eines geeigneten Fluchtweges, Meldung der aktuellen Fluchtwege beim Verlassen der Baustelle an die Leitstelle, Hilfe bei einer evtl. Evakuierung durch im Baustellenbereich tätige Mitarbeiter)

Wegen der Wirkung dieser Anweisung muss diese vor Realisierung der Einengung auch vom Bauleiter des Baubetriebes gegengezeichnet werden. Diese Unterschrift ist durch das beauftragende oder genehmigende Center des LVB-Konzerns vor Unterzeichnung der Ausnahmegenehmigung durch den Betriebsleiter beizubringen (z.B. durch Bestätigung entsprechend BGI-Information 840).

(siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 5, ausgeführte Beispiele im Pkt. 32.2.8.)

32.2.6.2. Nichteinhaltung des Mindestabstandes zu Gräben ohne Baugrubenverbau

In diesen Fällen ist zwar die Standsicherheit des Gleises, nicht aber die Evakuierbarkeit der Straßenbahnen gewährleistet. Deshalb bedarf es auch hier einer Ausnahmegenehmigung des Bereichsleiters Straßenbahn der LVB. Vor deren Erteilung ist die Erstellung einer entsprechenden roten Anweisung erforderlich, die die besonderen Festlegungen zur Schaffung geeigneter Möglichkeiten des Verlassens liegen gebliebener Straßenbahnen beschreibt. Dies können z.B. sein:

- Darstellung der Lage und Abmessung der Ausstiegstreifenunterbrechung
- Folgerungen für den Straßenbahnbetrieb (festgelegte Geschwindigkeitsbegrenzungen; ggf. Anweisung im betreffenden Abschnitt nach Möglichkeit nicht anzuhalten; evtl. Betriebsverbot während unbesetzter Baustellen; Info der Fahrgäste im Evakuierungsfall über die Lautsprecheranlage, Information des Baubetriebes durch die Leitstelle über eine notwendige Evakuierung,...)
- Folgerungen für den Baubetrieb (ständige Vorhaltung vereinbarter Ausstiegshilfen, z.B. Grabenabdeckbleche oder geeignete „Treppen“ (max. Stufenhöhe siehe Pkt. 32.2.3.) sowie der dazu benötigten Technik während der vereinbarten Straßenbahnbetriebszeit, Abdeckung von Gräben bei unbesetzter Baustelle, ...)

Wegen der Wirkung dieser Anweisung muss diese vor Realisierung der Einengung auch vom Bauleiter des Baubetriebes gegengezeichnet werden. Diese Unterschrift ist durch das beauftragende oder genehmigende Center des LVB-Konzerns vor Unterzeichnung der Ausnahmegenehmigung durch den Betriebsleiter beizubringen (z.B. durch Bestätigung entsprechend BGI-Information 840).

(Siehe Pkt. 32.3. Handlungstabelle Nr. 6)

32.2.7. Oberleitungsbereich

Unabhängig von den vorherigen Festlegungen ist zu beachten, dass **zu allen spannungsführenden Teilen der Fahrleitung und der Fahrzeugausrüstung** (hier:

Stromabnehmerbereich) nach DIN-EN50122 bzw. DIN-VDE0105-103 **mindestens 1,00 m Abstand** einzuhalten sind. Als Bezugsmaß dafür gilt der Stromabnehmerbereich mit seiner halben Breite von 1,00 m bei Vorbeifahrt einer Straßenbahn. Zuzüglich des Abstandes nach DIN-VDE0105-103 von 1,00 m ergibt sich ein Gesamtabstand von Fahrzeugmitte oder Gleisachse von 2,00 m (= 1270 mm von Fahrkante), welcher bei Inanspruchnahme der o.a. Annäherungen an den Gleisbereich nicht eingehalten werden kann!

Unter bestimmten Bedingungen lässt die DIN-VDE 0105 eine Unterschreitung des Schutzabstandes auf bis zu 0,50 m zu. Dafür werden im Pkt.6.4.4 der DIN-VDE 0105 die Bedingungen benannt, unter denen die Durchführung von Arbeiten in diesem Bereich zulässig ist.

Es ist deshalb zu prüfen, ob für die Dauer erforderlicher Arbeiten eine Abschaltung der Fahrleitungsanlage erforderlich wird, oder die nach DIN-VDE geforderten Bedingungen eingehalten werden können.

(siehe ausgeführte Beispiele im Pkt. 32.2.8)

32.2.8. Anhang

Beispiel 1: Absturzsicherung/Entgleisungsschutz

Zur Sicherstellung des Straßenbahnverkehrs im Bereich einer Baugrube ist die zusätzliche Installation einer Absturzsicherung für die Straßenbahnfahrzeuge notwendig.

Die technischen Randbedingungen für die Konstruktion der „Fangeinrichtung“ basieren auf der VDV-Oberbaurichtlinie OR 8.1.9. Die Fangeinrichtung stellt einen Entgleisungsschutz dar und hat die Aufgabe, Fahrzeuge in Ausnahmesituationen im Gleisbereich zu halten.

Die Absturzsicherung wird im Bereich der Verbauwände sowie jeweils 5 m vor und hinter der Baugrube vorgesehen. Sie besteht aus zwei Winkelprofilen pro Gleis. Es handelt sich dabei um ungleichschenklige, gemäß DIN 1029 genormte Winkelprofile. Die Profile werden auf den Deckenschluss direkt aufgelegt und verdübelt. Am Beginn der Absturzsicherung befinden sich (jeweils in Fahrtrichtung) besonders ausgebildete Einlaufbereiche.

Betongleitwand (Anlage 19 Abb. A1)

In Bereichen der neuen Weichen und Kreuzungen (nördliches Gleis) wird als Absturzsicherung eine Betongleitwand angeordnet. Die Gleitwand besteht aus Fertigteilelementen der Dimension 115x68 cm, Typ doppelseitiges „New-Jersey-Profil“ gem. TL-BSWF und RPS. Die Gleitwandelemente werden direkt auf die Gleis-
tragplatte aufgestellt. Die Einbaumaße sind der Unterlage 3.3 – Regelquerschnitt L-L zu entnehmen. Der Einbau der Gleis-
tragplatte muss mindestens bis 10 cm hinter die Einbaulage der Betongleitwand reichen, um ggf. eine Verschiebung nach Anprall abzusichern (Havariefall). Das Maß ist im Regelquerschnitt ersichtlich.

Fangeinrichtung (Anlage 19 Abb. A2)

Die Fangeinrichtung besteht pro Gleis aus zwei ungleichschenkligen Winkeln gemäß DIN 1029. Es wurde der Winkel 150x75x11 gewählt. Der senkrechte Schenkel ist der jeweiligen Schiene zugewandt. Die Winkel werden direkt auf den Füllbeton mit der langen Seite aufgelegt. Sie werden mit Bolzen vom Typ Hilti HST M 24x300/30 (Durchsteckanker) und zugehöriger Unterlegscheibe/Mutter im Beton verankert. Dazu ist entsprechend DIN 997 (Anreißmaße und Lochdurchmesser) ein Loch (Durchmesser 25 mm) 60 mm von der Außenkante des Winkels aller 1 m zu bohren (vgl. Detail zum Regelquerschnitt).

Die Winkel werden entsprechend der Oberbaurichtlinie bei 155 mm (setzt sich aus 105 mm [größte Radbreite] + 50 mm zusammen) eingebaut.

Die Winkel werden auf eine Höhe von -40 mm unter SO eingebaut. Aufgrund der Bauhöhe von 75 mm ragen sie 35 mm über die Schienenoberkante hinaus. Diese Maße sind einzuhalten.

Die Bolzen sind soweit in die Betonkeile einzulassen, dass sie nicht über die Oberkante des Winkelprofils herausragen.

In Anlehnung an die Begriffe Leit- und Schutzschienen entsprechend der Oberbaurichtlinie OR 8.1.9-Z1 wird jeweils 5 m über den zu schützenden Bereich hinaus die Absturzsicherung vorgesehen. Im Bereich der Fußgängerführung wird der Einlaufbereich von Gleis 1 auf 2,50 m verkürzt.

Am Anfang der Absturzsicherung (Anfang in Fahrtrichtung) wird eine "Fangeinrichtung" für entgleiste Fahrzeuge auf 1,50 m Länge mit einer Aufweitung von 1:10 vorgesehen, auf einem weiteren Meter werden die beiden Winkelprofile pro Gleis im Bereich Gleisachse zusammengeführt und verschweißt ("Spitze"). An Stellen mit räumlich beengten Verhältnissen wird auf eine Zusammenführung zu einer Spitze verzichtet. Am Ausfahrtbereich (Ende in Fahrtrichtung) wird eine vereinfachte "Spitze" gebaut. Sollten die Ausfahrtbereiche in Anlagen liegen, wird keine Spitze gebaut. Die Absturzsicherungen (Winkel) sind nicht mit den neuen Anlagen (Weichen) zu verschweißen.

Diese Fangeinrichtung ist besonders wichtig, um bereits vor dem Baufeld entgleiste Fahrzeuge absturzsicher "einzufangen"!

Das Winkelprofil ist im Bereich von Einbauten im Gleis (Weichen-Stellzeug,...) auszuschneiden. Da die Winkelprofile im Normalzustand um 35 mm über die Schienenoberkante herausragen (Einbau auf -40 mm)

bleiben im Bereich der Ausschnitten 35 mm vom kürzeren Schenkel erhalten. Die Winkel sind nicht mit den Einbauten zu verschweißen.

Beispiel 2: Einschränkung Sicherheitsraum; Oberleitungsbereich

... wurde festgestellt, dass zumindest für den Einbau des Verbaus Einschränkungen des durchgehenden Sicherheitsraums ($b=0,70\text{ m}$ $h=2,00\text{ m}$) erforderlich werden. Diese seitlichen Einschränkungen betragen bis zu 70 cm und damit wird der verbleibende Sicherheitsraum auf 0 cm reduziert. (Anlage 19 Abb. A3). Es verbleibt somit nur noch ein Wackelraum von 15 cm, weshalb die Geschwindigkeit der Straßenbahn auf 10 km/h reduziert werden muss.

Der notwendige Raum zur Rettung der Fahrgäste im Schadensfall wird von der punktuellen Einengung durch die Geräte jedoch nur auf einer Länge von ca. 1,00 m aufgebraucht. Der Fluchtweg davor und dahinter ist frei und kann genutzt werden. Selbst wenn sich unmittelbar an dieser Stelle eine Straßenbahntür befindet ist diese i.d.R. breiter als 1,00 m, so dass die Flucht am Baugerät vorbei (oder auch durch andere Türen des Strab-Fahrzeuges) möglich sein sollte.

Auflagen:

- Einsatz SiPo o.ä. (Einstellung der Arbeiten beim Passieren einer Straßenbahn)
- Einschränkungen der Arbeitszeiten für den Antragsteller, z.B. nur außerhalb der Früh- bzw. Nachmittagspitzen oder am Wochenende
- Arbeit im Zweischichtsystem und an den Wochenenden zur optimierten Durchführung

Die Fahrleitungsanlage wird durch den reduzierten Sicherheitsraum ebenfalls betroffen.

Zu allen spannungsführenden Teilen der Fahrleitung und der Fahrzeugausrüstung (hier: Stromabnehmerbereich) sind nach DIN-EN50122 bzw. DIN-VDE0105-103 mindestens 1,00 m Abstand einzuhalten. Als Bezugsmaß gilt der Stromabnehmerbereich mit seiner halben Breite von 1,00 m bei Vorbeifahrt einer Straßenbahn. Zuzüglich des Abstandes nach DIN-VDE0105-103 von 1,00 m ergibt sich ein Gesamtabstand von Fahrzeugmitte oder Gleisachse von 2,00 m, welcher dem Sicherheitsraum im unteren Fahrzeugbereich entspricht.

Unter bestimmten Bedingungen lässt die DIN-VDE 0105 eine Unterschreitung des Schutzabstandes auf bis zu 0,50 m zu:

Auflagen:

- Ausführung der Arbeiten nur durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen und unter der Anleitung und ständigen Beobachtung durch eine Aufsichtsperson je Arbeitsstelle
- Schriftliche Bestätigung des Anlagenverantwortlichen, dass für die Dauer der Arbeiten benachbarte, unter Spannung stehende Teile nicht freigeschaltet werden können.
- Innerhalb der verbleibenden Gefahrenzone sind jegliche Arbeiten ohne Freischaltung unzulässig
- Es dürfen nur Geräte, Werkzeuge und Bauteile verwendet werden, bei deren Gebrauch eine gefährliche Annäherung an die unter Spannung stehenden Teile vermieden werden kann.

32.3. Handlungstabelle

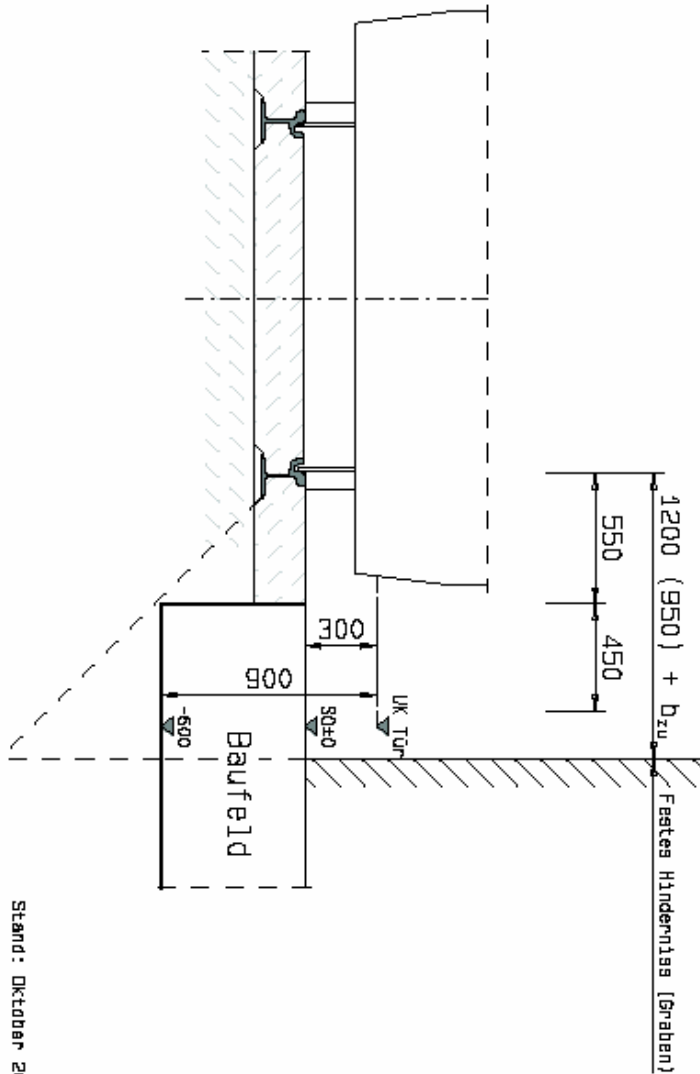
Handlungstabelle „Aufgrabungen neben befahrenen Straßenbahngleisen“						
Kriterium: Lage des Baufeldes						
Lfd. Nr.	Aufgrabetiefe	Horizont. Abstand des Baugrubenfußpunktes	Bedingung 1	Bedingung 2	Anweisung (Regelungen)	
1	bis 60 cm unter SOK (Anlage 19 Abb. 1)	>135 cm von Fahrkante der Schiene	Sicherheitsraum von 70 (+15) cm gem. DA Strab vorhanden	--	keine Einschränkungen	
2	"	≥ 55 cm von Fahrkante der Schiene	Abstand zu festen Hindernissen (auch Absperren von Baugruben) oder Gräben auf der Turseite durchgängig ≥ 120 cm (zuzüglich Bogenzuschlag) von der Fahrkante der Schiene	Ausstiegstreifenbreite ≥ 45 cm	Geschwindigkeitsbeschränkung auf 20 km/h, regelmäßige Kontrolle der Abstände	
3	"	"	Abstandsverringering zu Fall 2 bei Gräben bis auf ≥ 95 cm, jedoch jeweils max. 10 m lang	"	Geschwindigkeitsbeschränkung auf 20 km/h, regelmäßige Kontrolle der Abstände und der Rillenreinigung, ggf. zusätzliche Anforderungen gemäß DIN-VDE 0105	
4	"	"	Abstandsverringering zu Fall 2 bei Hindernissen bis auf ≥ 95 cm, jedoch jeweils max. 10 m lang	"	Erstellung roter Anweisung mit Einzelfallregelung und Ausnahme genehmigung des Betriebsleiters BO-Strab nach 32.2.6.1. erf., ggf. zusätzliche Anforderungen oder Fahrleitungsabschaltung gemäß DIN-VDE 0105	
5	"	"	Abstandsverringering zu festen Hindernissen auf Tür- und/oder Fensterseite bis auf ≥ 65 cm, jedoch auf Turseite jeweils max. 10 m lang, sowie ≥ 50 m Abstand oder Fluchtweg durch Baustelle	Ausstiegstreifenbreite ≥ 45 cm (außerhalb der in Bedingung 1 beschriebenen Hindernisse)	Erstellung roter Anweisung mit Einzelfallregelung und Ausnahme genehmigung des Betriebsleiters BO-Strab nach 32.2.6.1. erf., ggf. zusätzliche Anforderungen oder Fahrleitungsabschaltung gemäß DIN-VDE 0105	
6	"	"	"	Ausstiegstreifenbreite < 45 cm	Straßenbahnspernung oder Erstellung roter Anweisung mit Einzelfallregelung und Ausnahme genehmigung des Betriebsleiters BO-Strab nach 32.2.6.2 erf., ggf. zusätzliche Anforderungen oder Fahrleitungsabschaltung gemäß DIN-VDE 0105	

Lfd. Nr.	Aufgrabetiefe	Horizont. Abstand des Baugrubenfußpunktes	Bedingung 1	Bedingung 2	Anweisung (Regelungen)
7	"	"	Weitere Abstandsverringering	---	Straßenbahnspernung und Fahrleitungsabschaltung
8	"	< 55 cm von der Fahrkante der Schiene	Verschiebung des Lastausbreitungsfußpunktes möglich (siehe Anlage 19 Abb. 3)	Keine Verletzung des verschobenen Lastausbreitungskegels	wie Nr. 2-6 (gemäß deren Bed. 1+2)
9	"	"	"	Verletzung des verschobenen Lastausbreitungskegels	Einbau einer statisch nachgewiesenen Baugrubensicherung mit Sicherheitsraum nach DA Strab, Straßenbahnspernung während des Einbaus der Baugrubensicherung (Anlage 19 Abb.4)
10	bis 110 cm unter SOK (Anlage 19 Abb. 2)	≥ 135 cm von Fahrkante der Schiene	Sicherheitsraum von 70 (+15) cm gem. BO Strab § 19(2) vorhanden	---	keine Einschränkungen
11	"	≥ 100 cm von Fahrkante der Schiene	Zusätzlicher Ausstiegstreifen max. 45 cm oberhalb der Sohle der Baugrube jedoch ≤ 60 cm unter SOK erforderlich	Ausstiegstreifenbreite $2x \geq 45$ cm	wie Nr. 2-7 (gemäß deren Bed. 1+2)
12	"	"	"	Ausstiegstreifenbreite $2x \geq 45$ cm nicht möglich	wie Nr. 9
13	"	< 100 cm von der Fahrkante der Schiene	wie Nr. 8 oder 9		
14	≥ 110 cm unter SOK (Anlage 19 Abb. 4)	jenseits der Lastverteilungslinie aus Punkt 32.2.3.	wie Nr. 11 oder 12		
15	"	innerhalb der Lastverteilungslinie aus Punkt 32.2.3.	wie Nr. 9		

Kriterium: Entgleisungssicherheit						
Lfd. Nr.	Aufgrabetiefe	Horizont. Abstand des Baugrubenfußpunktes	Bedingung 1	Bedingung 2	Anweisung (Regelungen)	
16	Bis 20 cm unter SOK	---	---	---	keine	
17	bis 110 cm unter SOK	---	---	---	Geschwindigkeitsbeschränkung auf 20 km/h, keine zusätzlichen Maßnahmen zum Entgleisungsschutz erforderlich	
18	≥ 110 cm unter SOK	---	Geschlossener Gleisbereich	Trassierung gerade (bis einschl. R = 300 m)	Geschwindigkeitsbeschränkung der Straßenbahn auf 10km/h erforderlich	
19	"	---	"	Kurven unterhalb von R = 300 m und/oder parallel geführtem Individualverkehr	Hilfsführungen oder Fangeinrichtungen (ggf. Nutzung des Baugrubenverbau) gem. VDV-OR 8.1.9 Z1 erforderlich	
20	"	---	Offener Gleisbereich (der Raum ist zwischen den Schienen bis auf punktuelle Einbauten - bspw. Spurstangen - frei oder nur mit Humus gefüllt)	Trassierung gerade (bis einschl. R = 300 m) oder Verwendung von Regelschwellen mit 2,20 m Länge	Geschwindigkeitsbeschränkung der Straßenbahn auf 10km/h erforderlich	
21	"	---	"	Kurven unterhalb von R = 300 m <u>und</u> Verwendung einer Bauart <u>ohne</u> Regelschwellen mit mind. 2,20 m Länge	Hilfsführungen oder Fangeinrichtungen (ggf. Nutzung des Baugrubenverbau) gem. VDV-OR 8.1.9 Z1 erforderlich	

00., 04. Okt. 2007, 07:43:02
/z/projekte/zuarbeit/lvb/CON_06/Abbildung_1

Abbildung 1: Aufgrabtiefe bis 60 cm



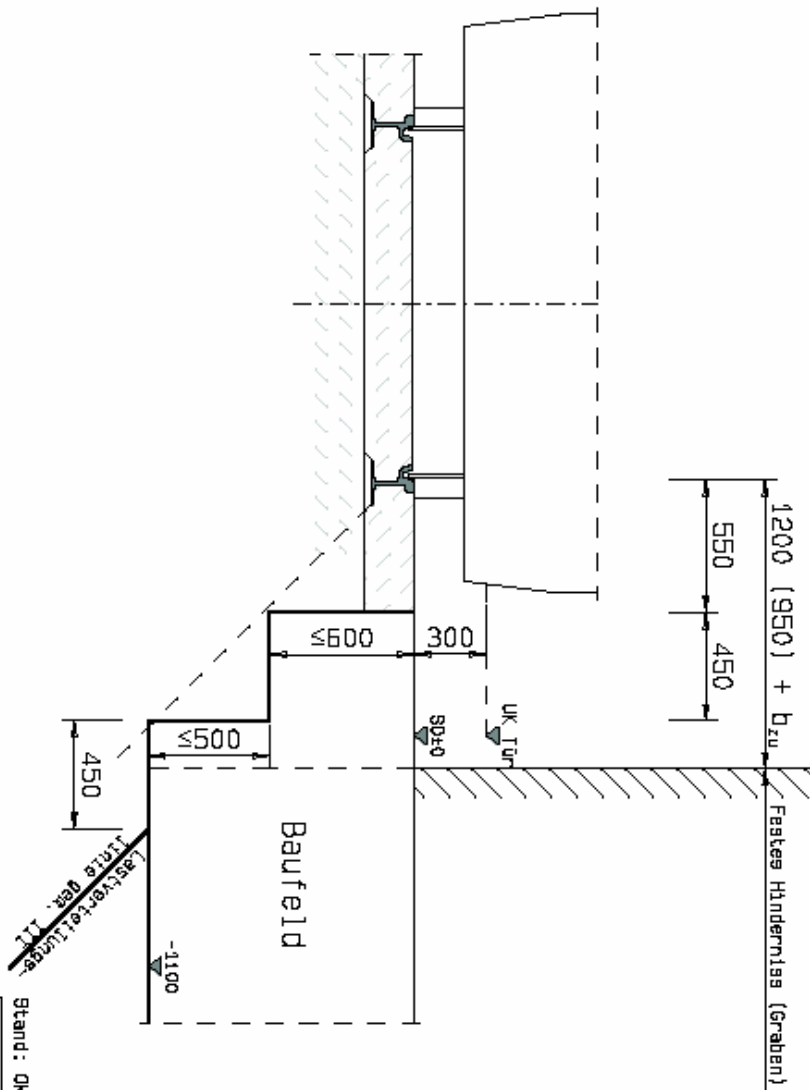
Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:25



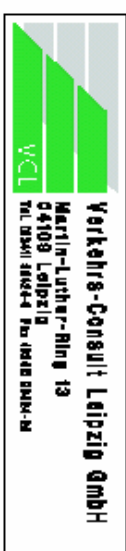
Fr., 05. Okt. 2007, 08:14:04
/z/projekte/zuerbeit/lvb/CON_06/Abbildung_2

Abbildung 2: Aufgrabtiefe bis 1,10 m



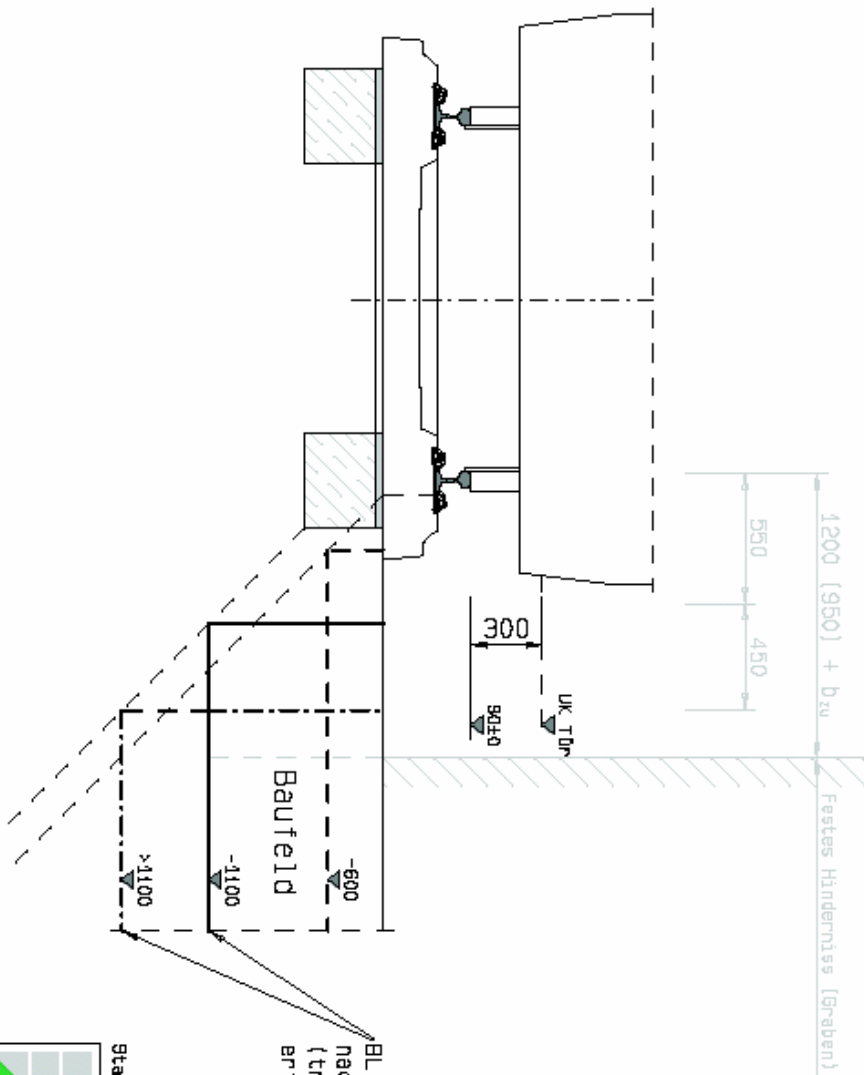
Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:25



Fr., 05. Okt. 2007, 08:20:58
/z/projekte/zuerbeit/lvb/cdn_06/Abbildung_3

Abbildung 3: Verschiebung des Lastausbreitungspunktes



BL - Ausnahmegenehmigung
nach VI.2
(transportable Ausstiegshilfen)
erforderlich!



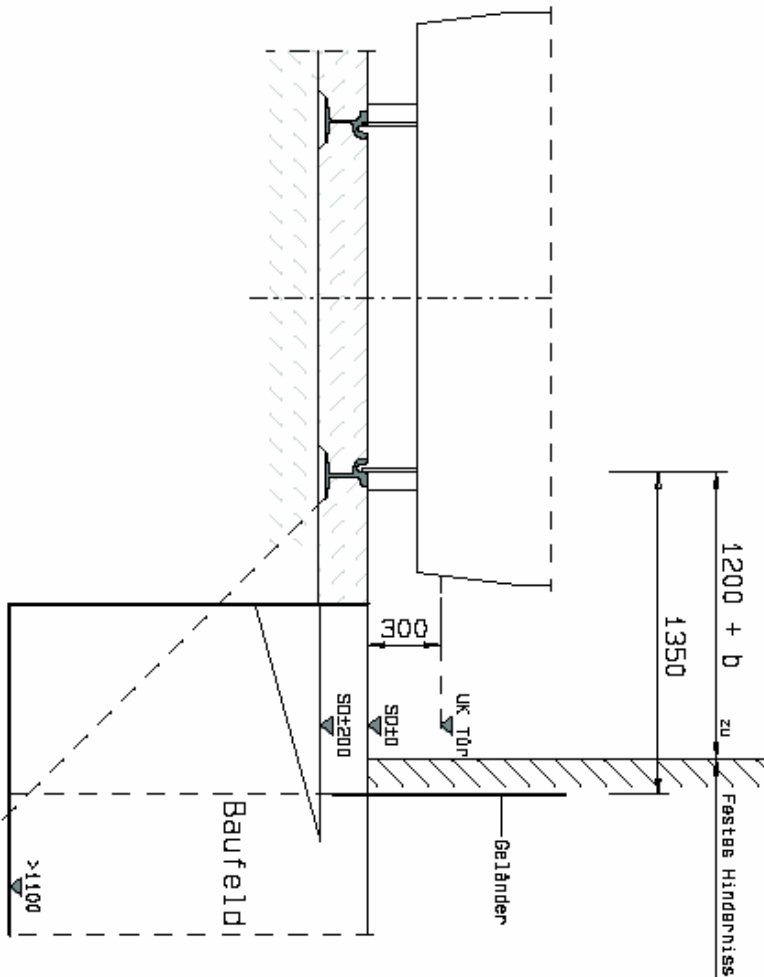
Verkehrs-Consult Leipzig GmbH
Martin-Luther-Ring 13
04108 Leipzig
Tel. 0341 31004-0 Fax 0341 31004-10

Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:25

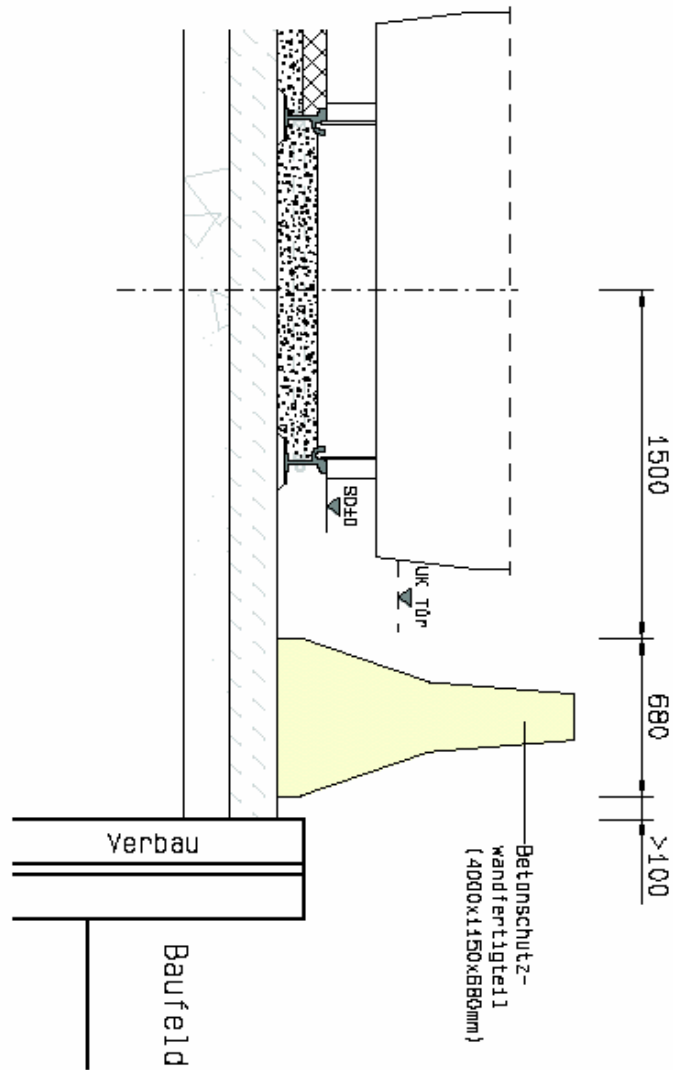
Fr., 05. Okt. 2007, 08:14:20
/z/projekte/zuarbeit/1vp/CDN_06/Abbildung_4

Abbildung 4: Baugrubenverbau mit Sicherheitsraum



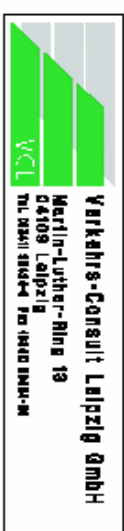
Dr., 04. Okt. 2007, 07:45:45
/z/projekte/zuerbeit/lyb/CON_06/Abbildung_A1

Abbildung A1: Betongleitwand



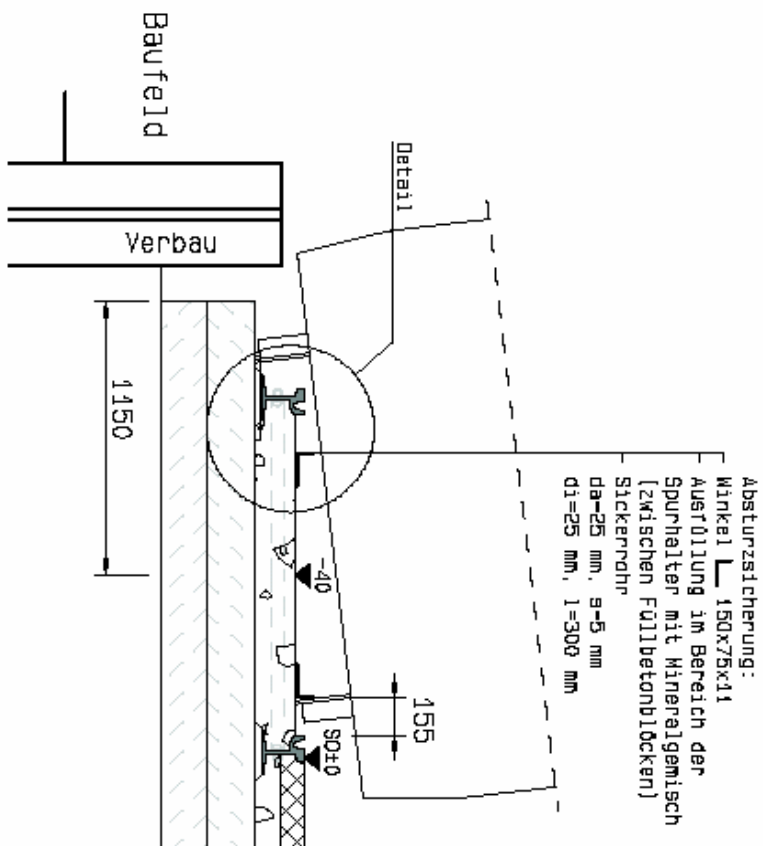
Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:25

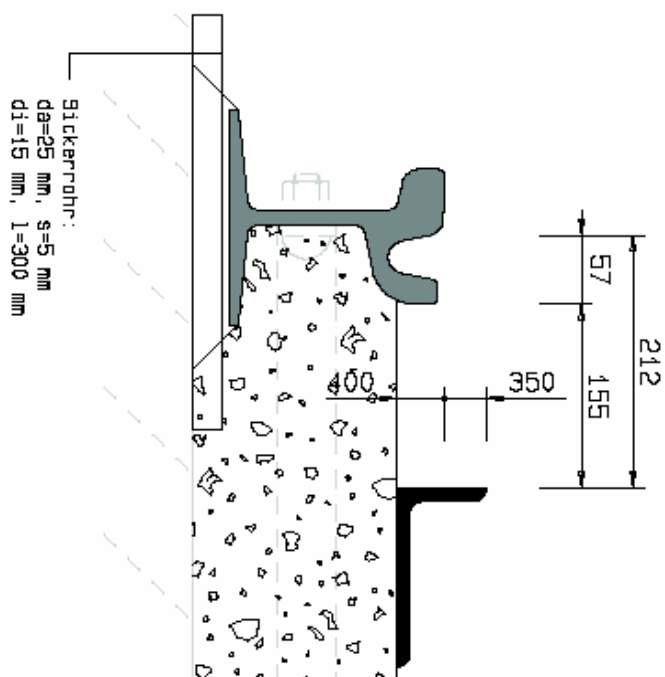


00., 04. Okt. 2007, 07:46:33
/z/projekte/zurbeit/lvb/CON_06/Abbildung_A2

Abbildung A2: Fangeinrichtung



Detail, M 1:5



Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:25

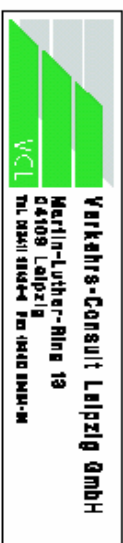
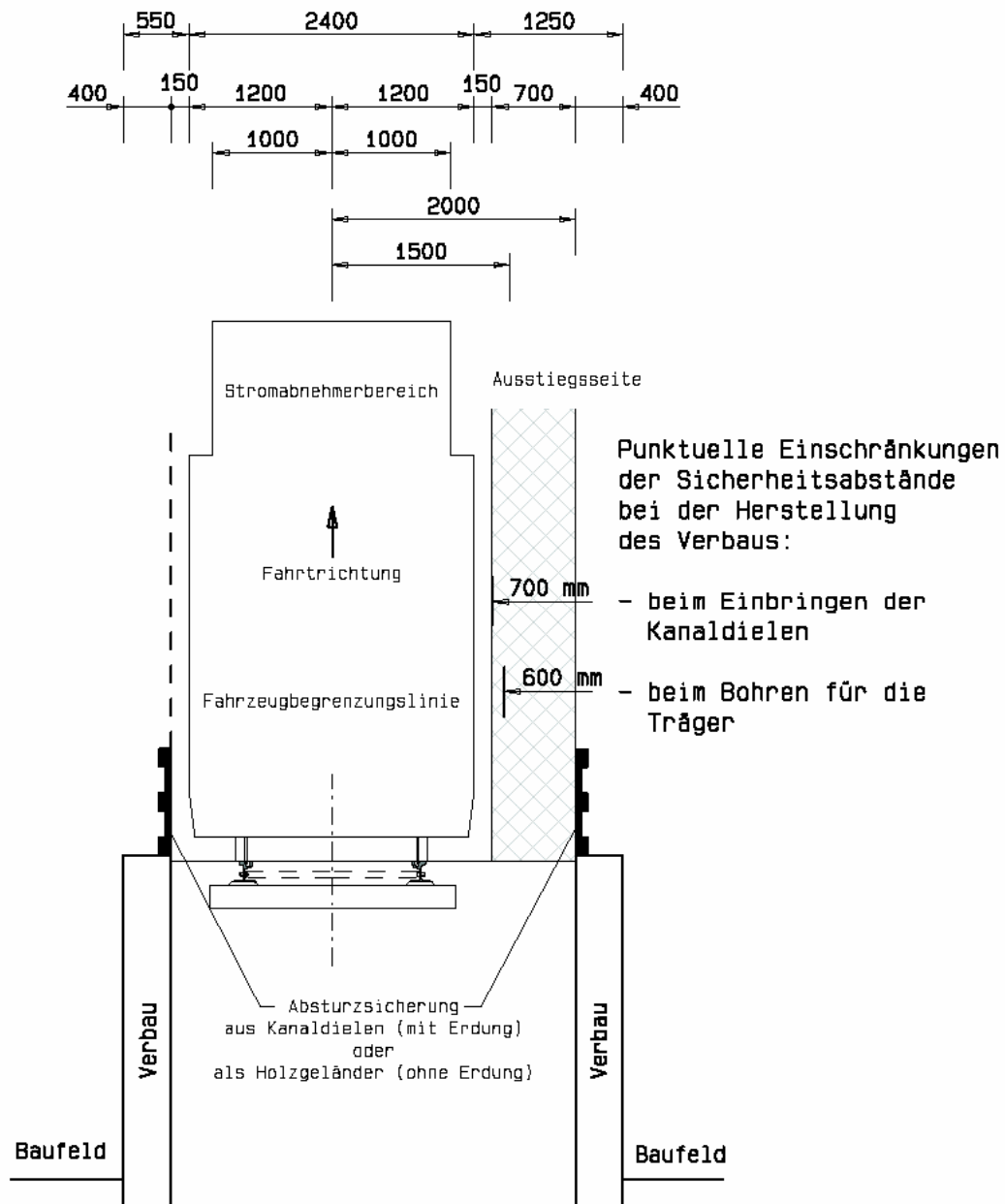


Abbildung A3: Einschränkung Sicherheitsraum



Da., 04. Okt. 2007, 07:47:40
/z/projekte/zuarbeit/lvb/CON_05/Abbildung_A3

Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:50



Tabelle 4: Quermaßtabelle (siehe 3.1)

DA Strab TH 6 Tabelle 4			Quermaßtabelle der Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB)												
Spurweiten-Meße Ebene			Fertigungstoleranzen [mm]:												
Gleisanlagen			Spurweite Streckengleis: 360-700 mm; Radprofil nach Zeichnungen: IFTEC-LVB A1Y01-EC01.02:00180, Radprofile 21-25; Radrückenabstand: 1406 mm +0/-2 mm												
Streckengleis 60R2-L, 60R2 oder 49E1			Rillenweite Radlenker: + 1 / - 0 Rillenweite Herzstück: + 1 / - 0												
Neu-Maße ¹			Verschleißtoleranzen ²						Grenzmaße ³						
Gleis-bogen-radius	Qualitätsstufe 1			Qualitätsstufe 2			Kleinmaß			Größtmaß			Leitkanten-abstand		
	Strecke	Weichen/Kreuzungen	Strecke	Weichen/Kreuzungen	Strecke	Weichen/Kreuzungen	Spurweite	Rillenweite	Spurweite	Rillenweite	Strecke	Weichen/Kreuzungen			
R	S	S	S	S	S	S	W _g /W _h	W _g /W _h	min S	min W _g /W _h	max S	max W	max S	max W	max K
[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Tiefrihle, Schienenprofil 60R2, 60R2-L, 105C1, 73C1 (VKR160) HZ-Block; - Schienenkopfform 60R2 bzw. 49E1 mit 10 und 13 mm Kopfeckabrunderadius -															
≥ 16	1.456	1456	1.464	1.461	36	1.469	1.467	41	1.453	28	1.480	60	1.475	50	1.398
≥ 20	1.456	1456	1.464	1.461	35	1.469	1.467	40	1.453	26	1.480	60	1.475	49	1.402
≥ 25	1.456	1456	1.464	1.461	34	1.469	1.467	39	1.453	25	1.480	60	1.475	48	1.403
≥ 30	1.456	1456	1.464	1.461	33	1.469	1.467	38	1.453	24	1.480	60	1.475	47	1.404
≥ 40	1.456	1456	1.464	1.461	32	1.469	1.467	37	1.453	24	1.480	60	1.475	46	1.405
≥ 50	1.457	1456	1.465	1.462	32	1.470	1.467	37	1.454	24	1.480	60	1.475	45	1.405
≥ 75	1.458	1456	1.466	1.463	32	1.471	1.467	37	1.455	24	1.480	45	1.475	45	1.405
Flachrille-Flachrille, Rillentiefe 16 mm															
≥ 16	/	1454	/	1.461	34	/	1.464	39	1.452	27	/	1.475	45	1.399	
≥ 20		1454		1.461	32		1.464	37	1.452	25		1.475	45	1.403	
≥ 25		1453		1.461	31		1.463	36	1.451	24		1.475	45	1.404	
≥ 30		1453		1.461	30		1.463	35	1.451	23		1.475	45	1.405	
≥ 40		1453		1.461	29		1.463	34	1.451	22		1.475	45	1.406	
≥ 50	1453	24	1.462	29	1.463	34	1.451	22	1.475	45	1.406				
≥ 75	1453	24	1.463	29	1.463	34	1.451	22	1.475	45	1.407				
Radlenker Tiefrihle 73C1 (VKR160) mit Kopfform 60R2 bzw. 49E1 / Herzstück Flachrille Rillentiefe 16 mm															
≥ 16	/	1459	/	1.464	32 / 41	/	1.469	37 / 45	1.451	27 / 27	/	1.475	45	1.398	
≥ 20		1459		1.464	31 / 40		1.469	36 / 45	1.451	26 / 25		1.475	45	1.401	
≥ 25		1459		1.464	30 / 39		1.469	35 / 44	1.451	25 / 24		1.475	45	1.402	
≥ 30		1459		1.464	29 / 38		1.469	34 / 43	1.451	24 / 23		1.475	45	1.403	
≥ 40		1459		1.464	28 / 37		1.469	33 / 42	1.451	24 / 22		1.475	45	1.404	
≥ 50	1459	24 / 31	1.464	28 / 36	1.469	33 / 41	1.451	24 / 22	1.475	45	1.405				
≥ 75	1458	24 / 31	1.463	28 / 36	1.468	33 / 41	1.452	24 / 22	1.475	45	1.406				
1) Ausbildung der Leit- und Fahrflanken nach VDV-Oberbauchlinien.															
2) Beim Erreichen der Qualitätsstufe 1 soll eine Instandhaltung bis zur nächsten Regelinspektion eingeplant werden. Beim Erreichen der Qualitätsstufe 2 sollen absichernde Maßnahmen getroffen werden.															
3) Beim Erreichen der Grenzwerte ist eine sofortige Sperrung oder Instandsetzung der Anlage notwendig.															

TDA Arbeitsanweisung 01/2007

Spurmaßkontrolle

Zur Herstellung einer exakten Spurweite machen sich folgende Arbeitsschritte erforderlich:

1. Allgemeines

Die Überprüfung des Spurmaßes der LVB GmbH, der IFTEC GmbH und von Fremdfirmen wird mit einem Urspurmaß durchgeführt, welches sich bei den IFTEC GmbH, Haferkorn-Straße 11-13, 04129 Leipzig, befindet.

2. Fremdvergebene Baumaßnahmen

Der Verantwortliche der beauftragten Firma hat sich vor Baubeginn mit dem mit der Objekt-/ Bauüberwachung beauftragten Ingenieurbüro in Verbindung zu setzen und einen Termin zur Kontrolle seines Spurmaßes am Urspurmaß zu vereinbaren. Die Kontrollabstimmung seines Spurmaßes ist am vorgenannten Urspurmaß vorzunehmen.

3. LVB und IFTEC GmbH Spurmaße

Alle Spurmaße sind mit dem vorgenannten Urspurmaß abzustimmen. Dabei ist Punkt 5 dieser Arbeitsanweisung zu beachten.


4. Prüfung einschließlich Dokumentation


Die durch Auflage des Spurmaßes auf dem Urspurmaß ggf. festgestellte Differenz wird schriftlich in einem Prüfbuch festgehalten. Bei Fremdauftragnehmern wird dies außerdem im Bautagebuch festgehalten. Das verwendete Spurmaß ist auch bei der Abnahme zu verwenden. Dabei ist das Bautagebuch bzw. Prüfergebnis vorzulegen.

5. Prüfzeiten

Spurmaße, deren Prüfung mehr als 6 Monate zurück liegt, dürfen nicht verwendet werden. Verantwortlich hierfür sind bei den LVB GmbH Frau Klöpper/ Herr Reichelt, bei den IFTEC GmbH Herr Strauß und bei beauftragten Bauleistungen an Firmen das mit der Objekt-/Bauüberwachung beauftragte Ingenieurbüro.

6. Diese Arbeitsanweisung tritt ab dem 01.08.2007 in Kraft.
Die Arbeitsanweisung TDF01/04 wird damit ersetzt.


Wassermann
Centerleiter
Anlagen Bahnbetrieb


23.08.07