

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 Gleistragplatte aufgestellt. Die Einbaumaße sind der Unterlage 3.3 – Regelquerschnitt L-L zu entnehmen. Der Einbau der Gleistragplatte 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 Ausschneidungen 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	---	Straßenbahnsperre und Fahrleitungsabschaltung
8	"	< 55 cm von der Fahrkante der Schiene	Verschiebung des Lastausbreitungsfußpunktes möglich (siehe Anlage 19 Abb. 3)	Keine Verletzung des Lastausbreitungskegels	wie Nr. 2-6 (gemäß deren Bed. 1+2)
9	"	"	"	Verletzung des Lastausbreitungskegels	Einbau einer statisch nachgewiesenen Baugrubensicherung mit Sicherheitsraum nach DA Strab, Straßenbahnsperre 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 Baugrubenverbaus) 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 Baugrubenverbaus) gem. VDV-OR 8.1.9 Z1 erforderlich	

Nachweisdokument


Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH

Verfügungserlaubnis/Freigabe zur Arbeit

Verfügungserlaubnis Nr. _____ / _____

1. Geltungsdauer: _____

2. Die LVB-Abteilung/Firma _____
 ist an nachstehender Anlage/Arbeitsstelle _____
 mit folgenden Arbeiten beauftragt: _____

3. Die Verfügungserlaubnis wurde erteilt von: _____

am: _____, um _____ Uhr	Dienststelle	Name	Tel.-Nr./Funkruf
an die aufsichtsführende Person	Dienststelle	Name	Unterschrift

Freigabe zur Arbeit
 an Starkstromanlagen entsprechend DIN VDE 0105, Teil 100 und Teil 103

4. Die Sicherheitsmaßnahmen an der Arbeitsstelle wurden durchgeführt und die Mitarbeiter eingewiesen.
 Die Arbeitsstelle ist zum Arbeiten freigegeben am _____, um _____ Uhr
 von der aufsichtsführenden Person: _____
Unterschrift

Ich habe Kenntnis von der erteilten Freigabe erhalten, Die Arbeitsstelle ist als unter Spannung stehend zu betrachten.

5. Unterschriften:

5.1. _____	Unterschriften: _____
5.2. _____	_____
5.3. _____	_____
5.4. _____	_____
5.5. _____	_____
5.6. _____	_____
5.7. _____	_____
5.8. _____	_____

6. Die Einschaltbereitschaft der Anlage ist wieder hergestellt. _____
Unterschrift

Rückgabe der Verfügungserlaubnis

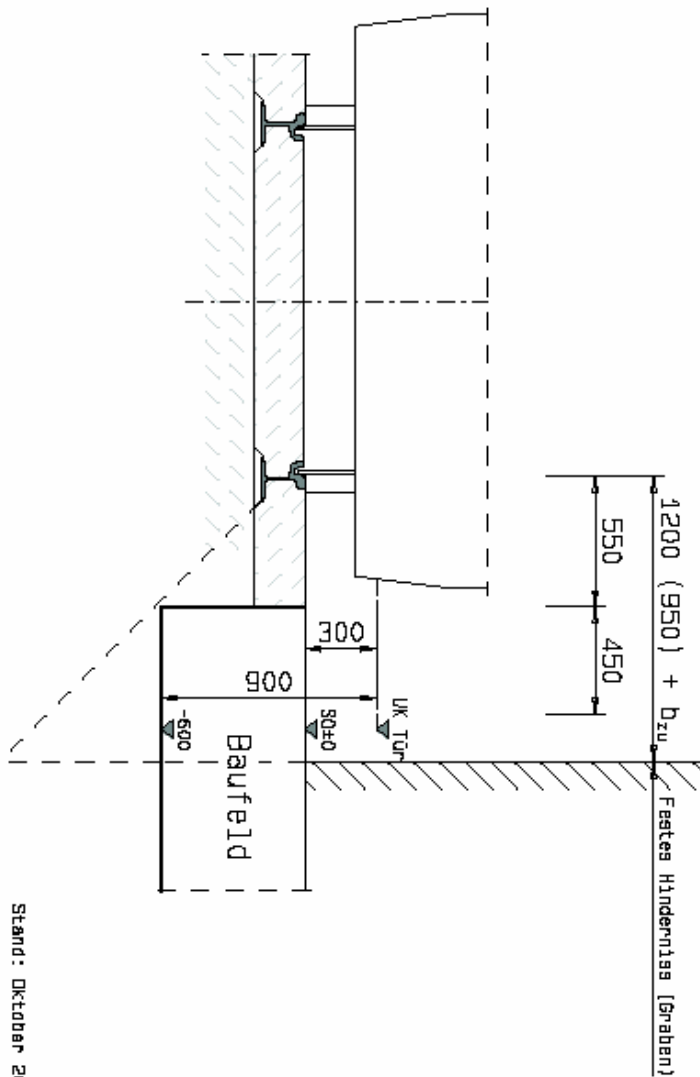
7. Die Verfügungserlaubnis wurde zurück gegeben am _____, um _____ Uhr
 von der aufsichtsführenden Person _____ an _____
Name Name

8. Bemerkungen: _____

(LVB-TDS/NI 2005)

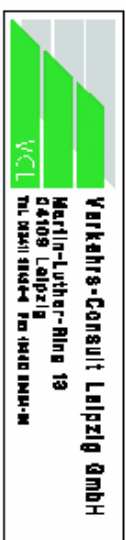
00., 04. Okt. 2007, 07:43:02
/z/projekte/zuarbeit/lvb/CON_06/Abbildung_1

Abbildung 1: Aufgrabtiefe bis 60 cm



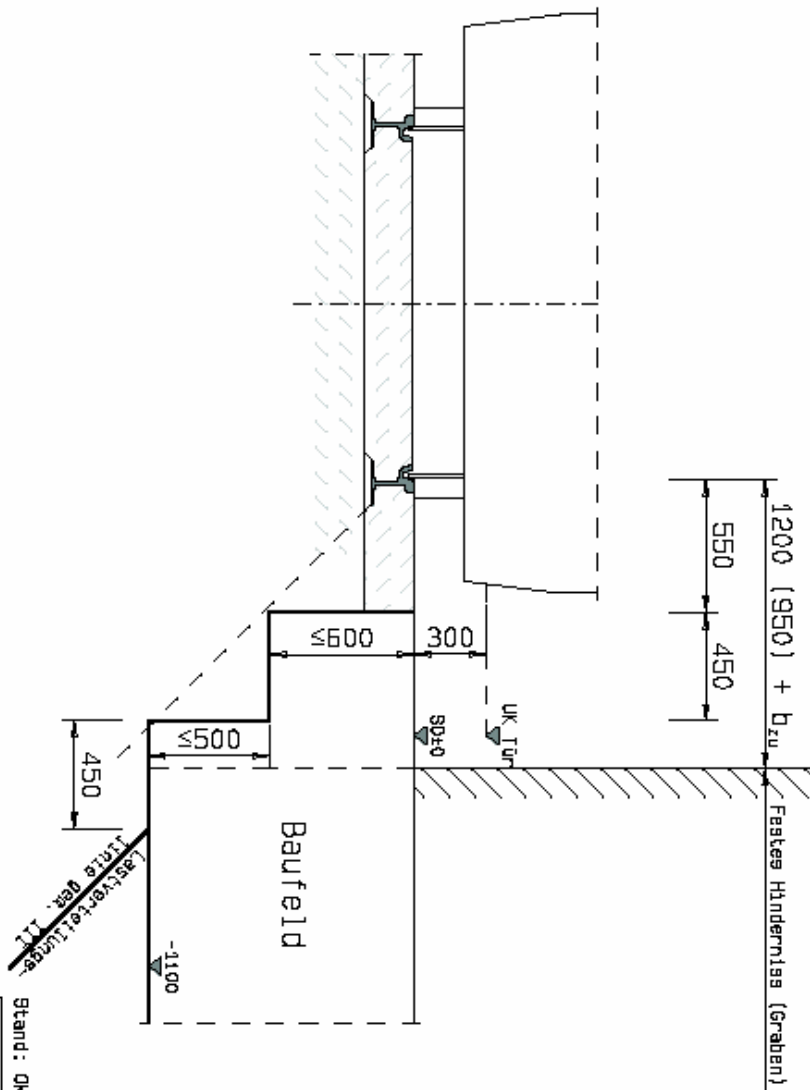
Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:25



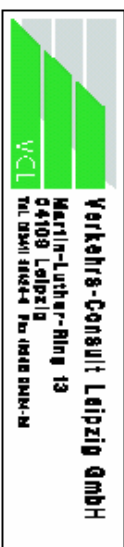
Fr., 05. Okt. 2007, 08:14:04
/z/projekte/zuerbeit/lvb/CON_06/Abbildung_2

Abbildung 2: Aufgrabtiefe bis 1,10 m



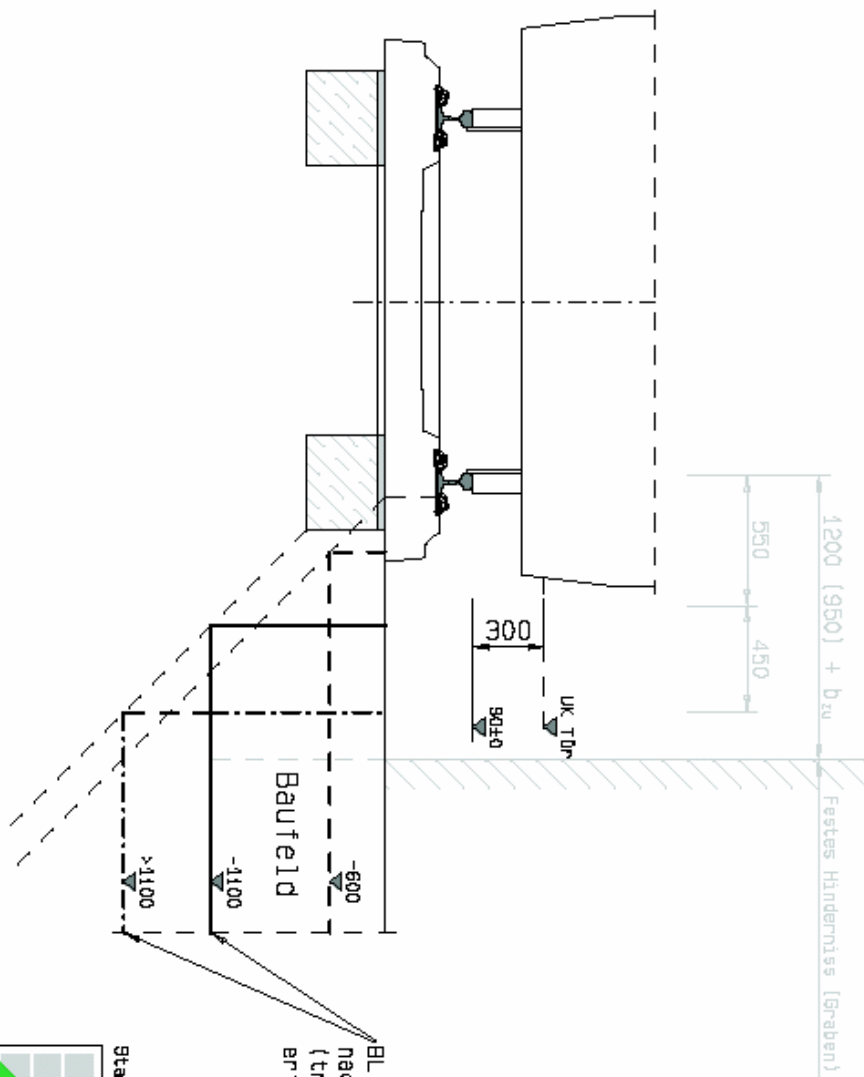
Stand: Oktober 2007

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!

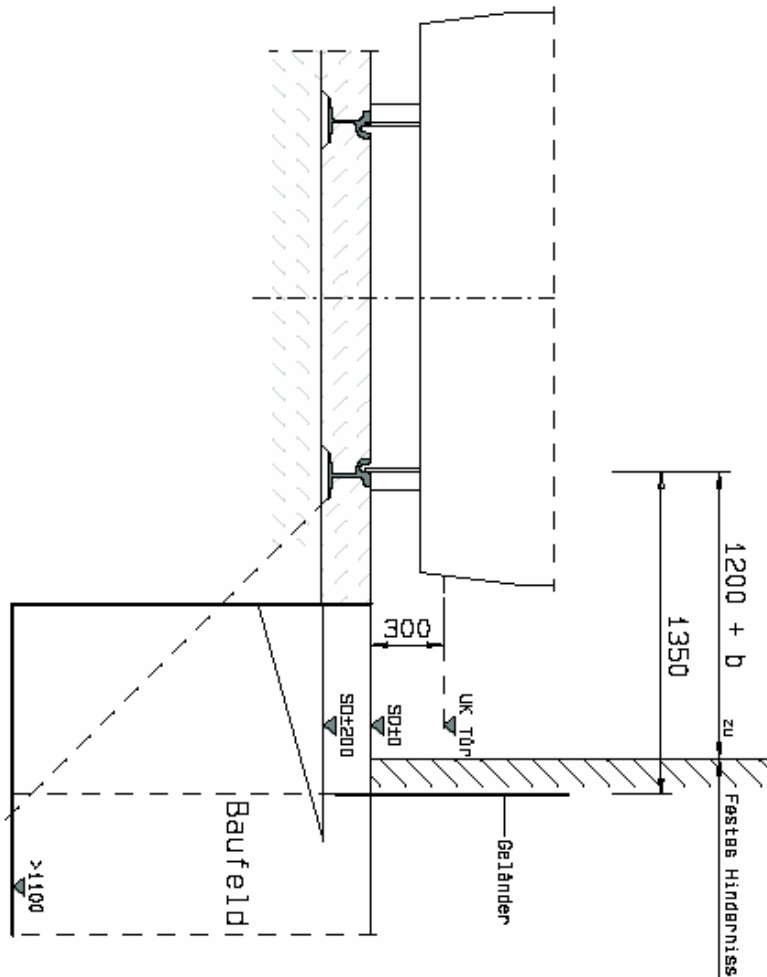
Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:25



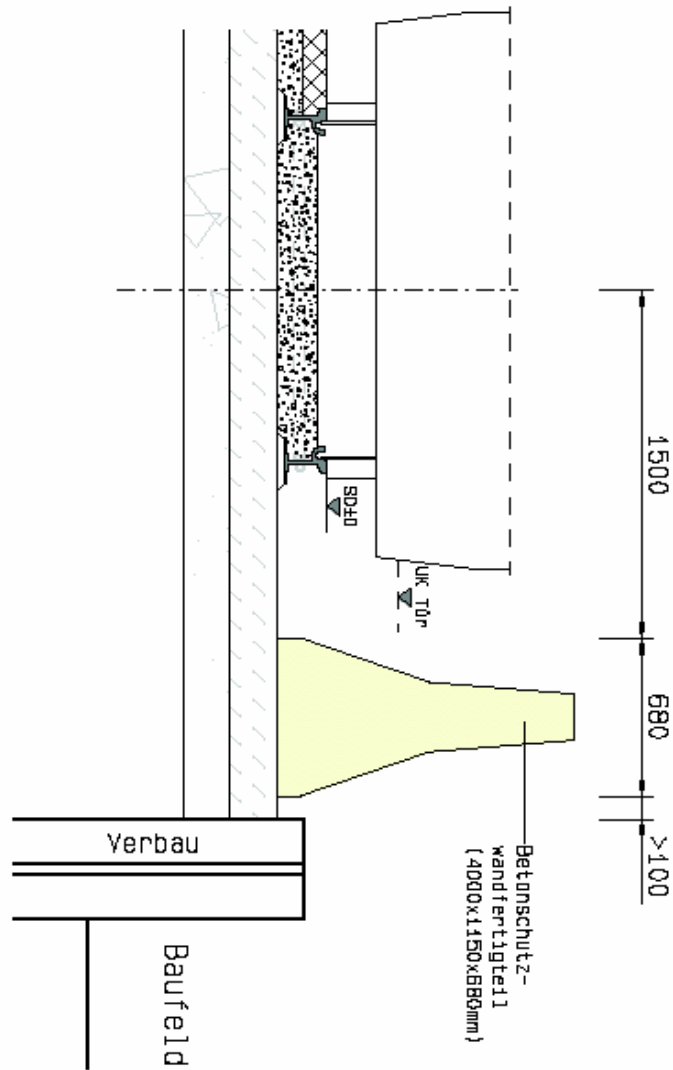
Fr., 05. Okt. 2007, 08:14:20
/z/projekte/zuarbeit/1vp/cdn_06/Abbildung_4

Abbildung 4: Baugrubenverbau mit Sicherheitsraum



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

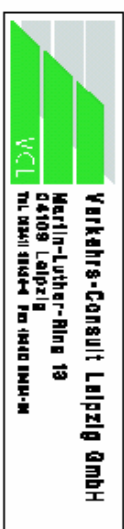
Abbildung A1: Betongleitwand



Baufeld

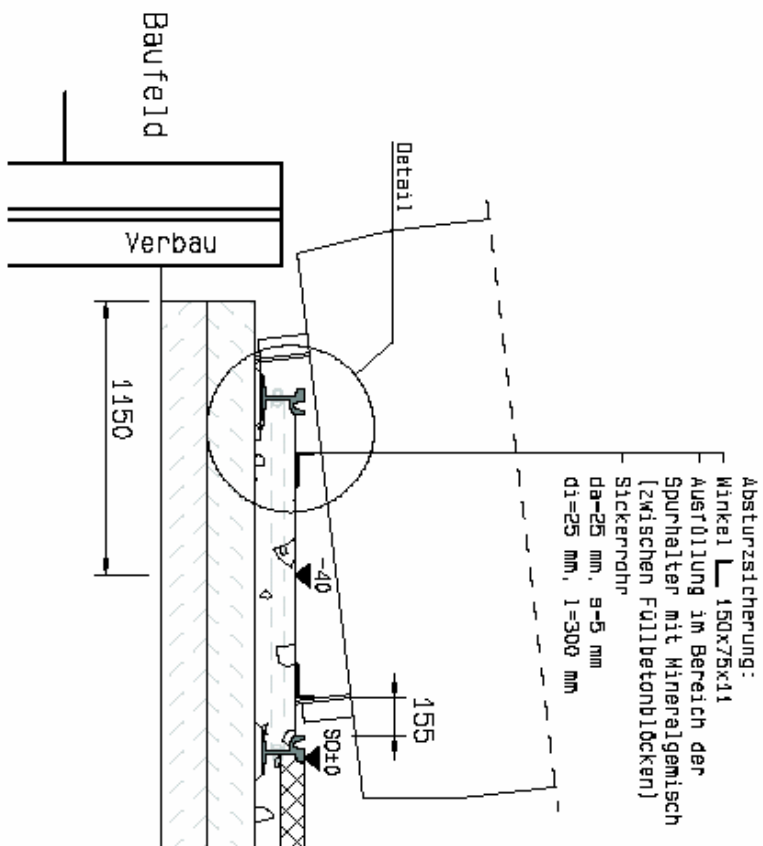
Stand: Oktober 2007

Maßstab 1:25

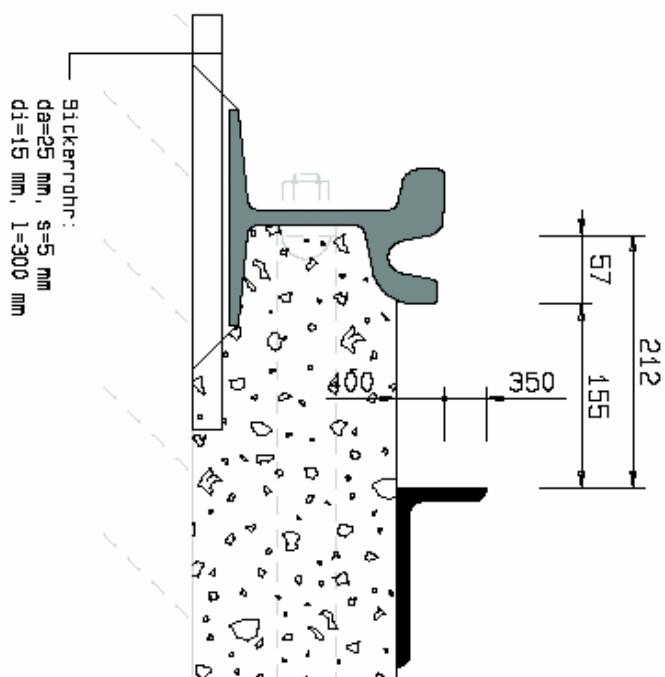


00., 04. Okt. 2007, 07:46:33
/z/projekte/zurbeit/lvb/CON_06/Abbildung_A2

Abbildung A2: Fangeinrichtung



Detail, M 1:5

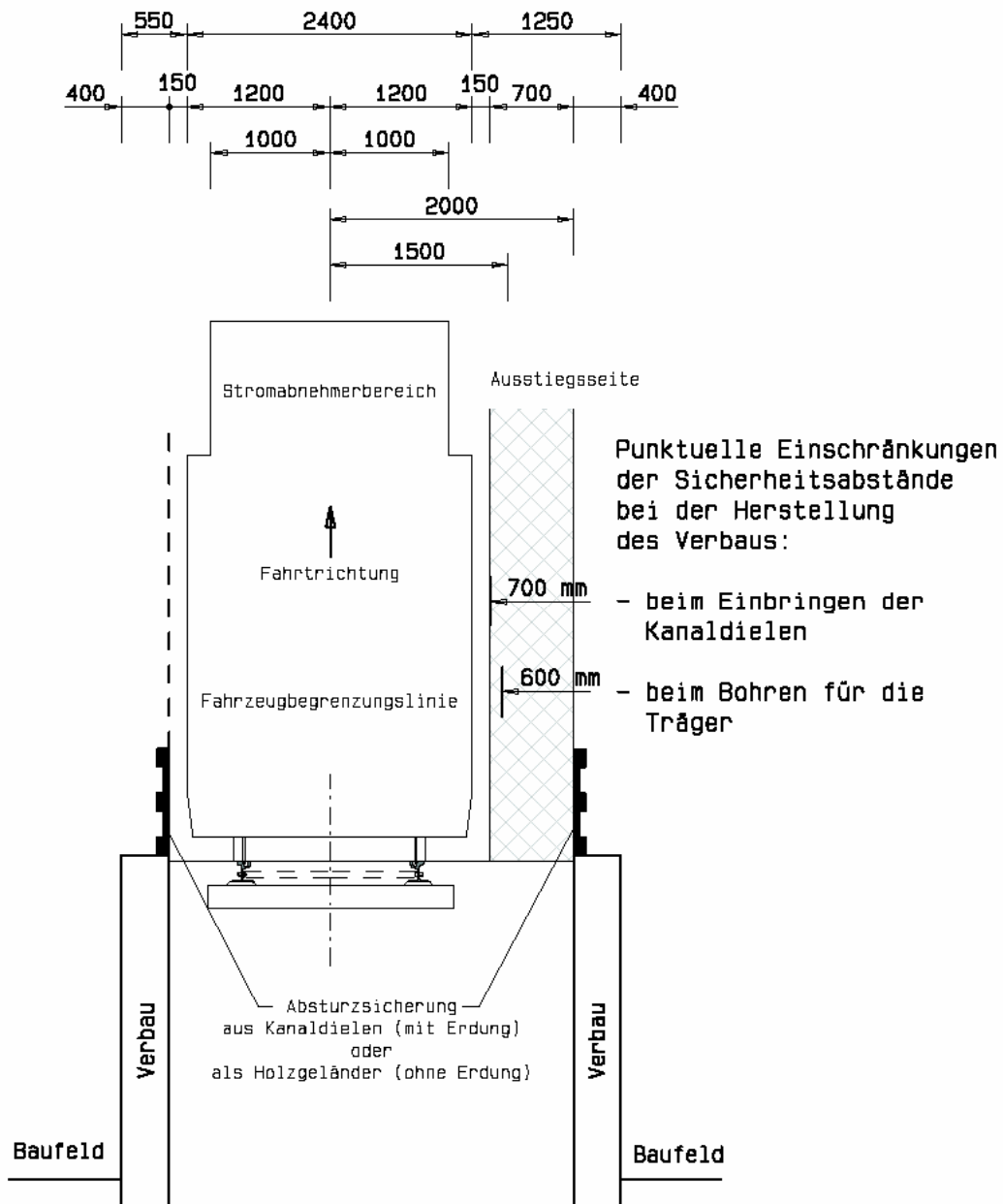


Stand: Oktober 2007 Maßstab 1:25

Verkehrs-Consult Leipzig GmbH
Martin-Luther-Ring 19
04109 Leipzig
Tel. 0341 3104-4 Fax 0341 3104-10

VCL

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

