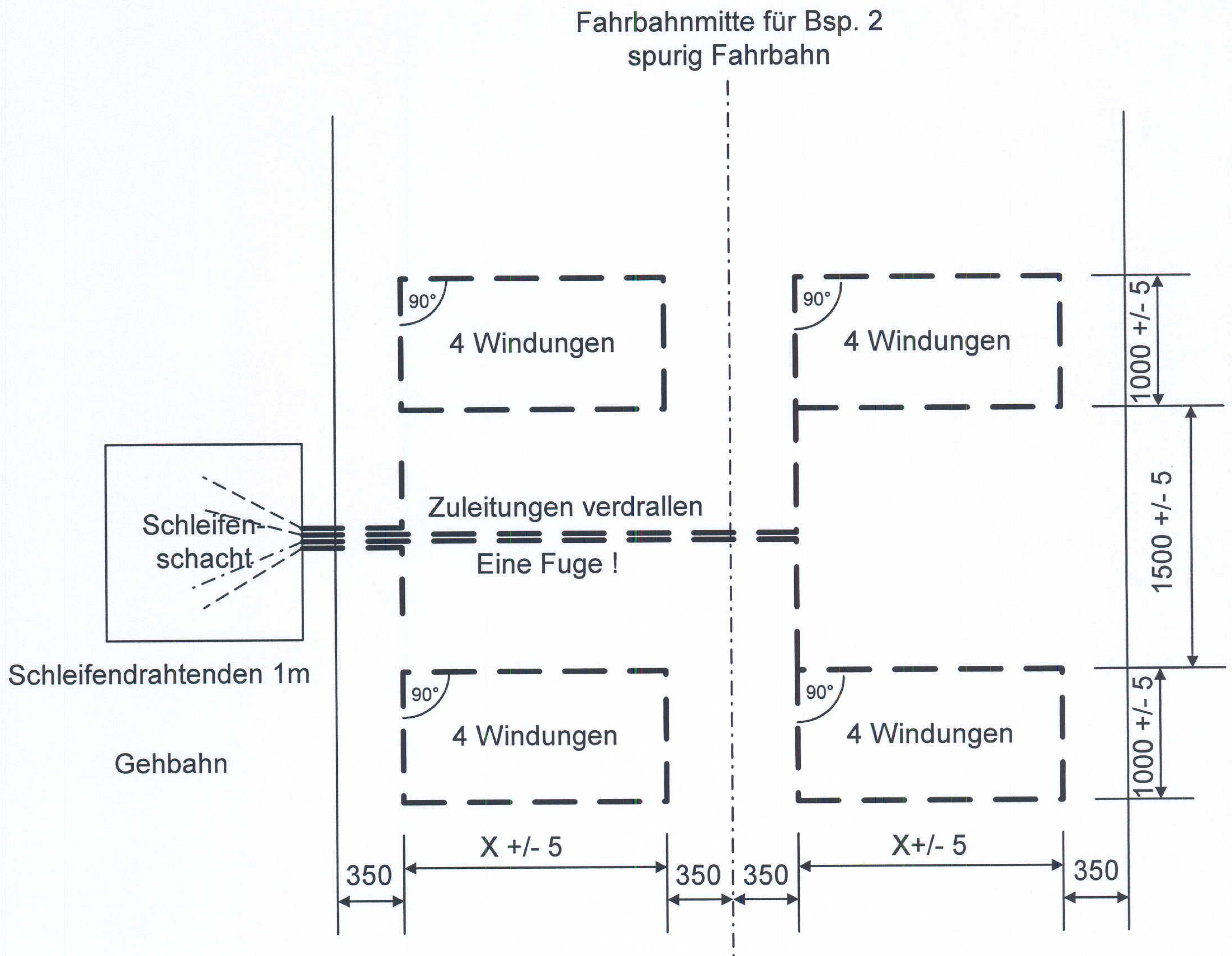


Schleifengeometrie

Zählstelle und Strategieschleifen



Alle Maße in Millimeter

**Toleranzen unbedingt
einhalten !!!**

Richtlinie zur Planung und Errichtung von LSA-Knotenpunktverrohrung

1. Rohrtypen:

- 1.1 Zwischen den einzelnen Kabelschächten sind Glattrohre DN 110 x 4,3 PE-HD mit angeformten Steckmuffen zu verwenden. Ab drei Rohren in einer Trasse sind Abstandshalter vorzusehen. Um Richtungsänderungen bzw. Tieflagenunterschiede zu realisieren, sind Normbögen bis 45 ° einzusetzen. Diese sollen ebenfalls angeforderte Steckmuffen und der o. g. Materialstärke entsprechen.

Ein Ziehdraht ist nicht vorzusehen und der Einsatz von Kabelflexrohr ist unzulässig.

- 1.2 Für die Rohrverbindung zwischen Kabelschacht und Mast ist aber Kabelflexrohr einzusetzen. Zwischen Kabelschacht und Standmast ist ein Rohr DN 75 zu verwenden und bei einem Auslegermast sind zwei Rohre DN 110 einzusetzen.

Bei einem kombinierten LSA-Beleuchtungsmast sind drei Rohre DN 110 vorzusehen, wobei das dritte Rohr für das Beleuchtungskabel ist und im Erdreich endet.

Die Rohre sollten jeweils 20 cm über dem Fundamentoberkante enden. Der maximale Abstand zwischen Kabelschacht und Mast soll in der Regel 10 m nicht überschreiten. Kann das nicht eingehalten werden, muss die Zustimmung der Abteilung Stadtbeleuchtung, Sachgebiet LSA eingeholt werden. Für diese Rohre ist auch kein Fädeldraht vorzusehen.

2. Aufbau des Rohrsystem`s

2.1 Prinzip des Aufbaues

Bei Neubauanlagen die im Zusammenhang mit Straßenbauvorhaben errichtet werden, ist ein geschlossenes Rohrsystem vorzusehen. Das heißt über jede Straßeneinmündung ist eine Verrohrung zu bringen. Die Querungen sollten rechtwinklig zur Straße eingeordnet werden.

An den Eckpunkten sind jeweils Kabelschächte einzuordnen.

Der Typ richtet sich nach der Rohranzahl und der Tiefenlage wird im nachfolgenden Text definiert.

Die maximale Rohrbelegung beträgt 4 Kabel. Bei Signalanlagen der Firma Huber geht man von einem Kabel pro Signalmast aus, und bei Anlagen der Firma Siemens rechnet man 2 Kabel pro Signalmast. Hinzu kommen noch die Kabel zu den Videokamera`s, Induktionsschleifen, Oberleitungskontakten, Weichenkontakten und bei der Siemensanlage die Kabel für die Infrarotdetektoren und die Schlüsseltaster der LVB. Diese Kabel sind natürlich nur zu berücksichtigen, wenn diese Bauteile auch vorhanden sind. Auch die Koordinierungskabel müssen bei der Anzahl der Rohre berücksichtigt werden, denn für dieses Kabel ist ein eigenes Rohr vorzusehen. Natürlich können mehrere Koordinierungskabel in das selbe Rohr. Außerdem muss jeweils ein Reserverohr eingeplant werden.

Sind Induktionsschleifen geplant, ist vom nächst befindlichen Kabelschacht der Kreuzungsverrohrung ein Rohr DN 110 x 4,3 PE-HD bis Höhe Lage Induktionsschleife vorzusehen.

Dieses Rohr endet dann in einem Schleifenschacht (EK 268).

Bei der Bestimmung der genauen Lage ist darauf zu achten, dass die Drahtenden der Induktionsschleife in den Schacht müssen.

Demzufolge sind Bordfugen oder einzubringendes dünnes Schutzrohr zu berücksichtigen. Mehrere Schleifen lassen sich in die Rohrtrasse einbinden.

Ist der Lageunterschied größer als 10 m, sind für diese Schleifen gesonderte Schleifenkästen vorzusehen. In der Planungsphase ist auch ein schematischer Verrohrungsplan durch das jeweilige Ingenieurbüro zu erstellen.

2.2 Tiefenlagen des Rohrsystems

Gehbahnbereiche	0,65 - 0,80 m Rohroberkante bis EOK
Fahrbahnbereiche	0,80 - 1,20 m Rohroberkante bis EOK
Gleisbereiche LVB	1,20 m - 1,50 m Rohroberkante bis EOK

Es muss jeweils unterhalb und oberhalb der Schutzrohre eine Sandbettung von 5 cm eingebracht werden. Dieses ist bei der Festlegung der Grabensohle zu beachten. Auf der oberen Sandbettung ist ein gelbes Warnband mit dem Aufdruck „LSA“ aufzulegen und vor Verschiebung durch Verfüllgut abzusichern. Die Mindestgrabensohle entnehmen Sie beiliegender Anlage. Die Breite erhöht sich jeweils um den Rohrdurchmesser.

2.3 Kabelschächte

Es sind nur noch Kabelschächte aus Polycarbonat der Firma LIC Langmalz GmbH oder Gleichwertige zulässig. Für Gehbahnbereiche ist die Belastungsklasse B 125 ausreichend. Für die Fahrbahn ist die Belastungsklasse D 400 notwendig. Alle Schächte der Lichtsignalanlage bzw. Koordinierungstrassen müssen ein Deckelloge „LSA“ haben.

Der Kabelschacht E 368 kommt zum Einsatz, wenn nicht mehr als 3 Rohre je Seite angebunden werden sollen.

Die beiden einzusetzenden Bauhöhen sind 680 und 820 mm. Abweichungen in der Bauhöhe sind jedoch nach örtlichen Gegebenheiten möglich.

Für diesen Schachttyp ist die Bauhöhe 820 mm die Grenze.

Darüber hinaus muss der Schacht EK 502 eingesetzt werden. Dieser muss auch eingesetzt werden, wenn mehr als 3 Rohre je Seite eingebunden werden sollen und die Tiefenlagen der Schutzrohre entsprechend ist.

Für diesen Schacht ist die Bauhöhengrenze 1200 mm. Ist in Ausnahmen eine Überschreitung notwendig, ist die Zustimmung der Abt. Stadtbeleuchtung, SG LSA einzuholen.

Die Kabelschächte sollen auf festen Erdboden gegründet werden, um ein späteres Absenken zu vermeiden.

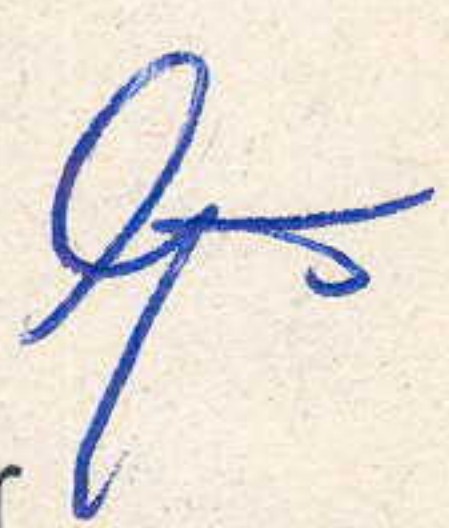
Sollte der Baugrund aus lehmhaltigen Boden oder anderen wasserundurchlässigen Boden bestehen, ist unter dem Schachtboden eine 20 cm starke Kiesschicht einzubringen. Damit soll die Schachtentwässerung erleichtert werden. Die 20 cm Kiesschicht ist beim Aushub zu berücksichtigen. Für die Schleifenanbindung ist der Kleinschacht EK 268 vorzusehen. Dieser ist ebenfalls in zwei Bauhöhen erhältlich und ist entsprechend örtlichen Gegebenheiten auszuwählen. Der Schacht wird nur in der Belastungsklasse B 125 eingesetzt, da er nur in Gehbahnen oder vergleichbaren Bereichen eingesetzt wird. Die beiliegende Anlage enthält die Schachtübersicht.

3. Steuerteil und Kabelverteilerschrank

3.1 Festlegung des Steuerteilstandortes

Bei der Festlegung sollte darauf geachtet werden, dass neben dem Steuerteil auch generell ein Kabelverteilerschrank (KVS 0/222 oder KVS/ Video) gestellt wird. Kommen noch Erfassungseinrichtung des ÖPNV zum Einsatz, muss auch noch ein Schrank der LVB gestellt werden. Daraus ergibt sich ein gewisser Platzbedarf. Außerdem muss vor dem Steuerteil ein Service-Fahrzeug halten können.

Mit dem Stadtplanungsamt, SG Stadtgestaltung sind die Standorte abzustimmen. Die generelle Anordnung vom Steuerteil, KVS und LVB-Schrank einschließlich der Rohrverbindung, Kabelschachtanordnung und Verlegung Bänder der ist entsprechend beiliegender Darstellung vorzusehen. Der Energieanschluss für das Steuerteil wird für Vorhaben des Tiefbauamtes von der Abteilung Stadtbeleuchtung gestellt, dazu ist ein Lageplan zu übergeben.



Guhr

Techn. Sachbearbeiter 66.75

Anlagen: - Übersicht Kabelschächte
- Übersicht Schutzrohre
- Prinzip Skizzen Aufbau Rohrsysteme
- Anordnungsdarstellung Steuerteil

Anmerkung:

Bei der Planung und Realisierung ist auch die Richtlinie LSA-Koordinierungskabel und Rohrnetz zu beachten, wie auch die Richtlinie Leistungsabgrenzung LSA-Ausrüstung und Tiefbau (noch in der Bearbeitung).

Kabelschächte

allgemeine Übersicht

Typ	Abmessungen		Höhe der Grundaufbausätze						
	alle Angaben in mm		Sonder- ausführung	Deckel aus ...					
	Innen	Außen		alle Angaben in mm					
				Guß		wählbar		ausbetoniert	
			A1/2/15	B 125	D 400	B 125	D 400	B 125	D 400
EK 268 *	250 x 250	400 x 400	160 PC	160	160				
EK 268	250 x 250	400 x 400		240	240	340		295	295
EK 278	250 x 550	400 x 700		240	240	340		295	295
EK 358	400 x 400	550 x 550		240	240	340		295	295
EK 368	400 x 650	550 x 800		240	240	340		295	295
EK 378	400 x 800	550 x 960		240	240	340	340	295	295
EK 478	400 x 1165	550 x 1300		240	240	340		295	295
EK 408	400 x 1400	550 x 1550				340		295	295
EK 288	550 x 550	700 x 700		240	240	340	340	295	295
EK 338	550 x 1165	700 x 1300		240	240	340	340	295	295
EK 388	650 x 650	800 x 800				340		295	295
EK 418	650 x 1400	800 x 1550				340		295	295
EK 328	800 x 800	960 x 960		240	240	340	340	295	295
EK 508	800 x 1165	960 x 1300		240	240	340	340	295	295
EK 428	800 x 1400	960 x 1550				340		295	295
EK 708	800 x 1600	960 x 1780				340	340	295	295
EK 725	800 x 1825	960 x 1985				340		295	295
EK 738 ²	800 x 2000	960 x 2160				340		295	295
EK 748 ²	800 x 2200	960 x 2360				340		295	295
EK 898	1165 x 1825	1300 x 1985	235 RB						

* Ausführung mit Kantenschutzrahmen aus Edelstahl

x² diese Schachtgrößen sind in Vorbereitung. Bei mittelfristigen Planungen können diese Schächte berücksichtigt werden.

PC Polycarbonat

RB Riffelblech

Vorzugstypen / Stadt Leipzig

- EK 268
- EK 368
- EK 508

Kabelschächte / Stadt Leipzig
EK 268

Pos. 1

Kabelschacht aus Polycarbonat, LW 250 x 250 mm mit Sickeröffnung

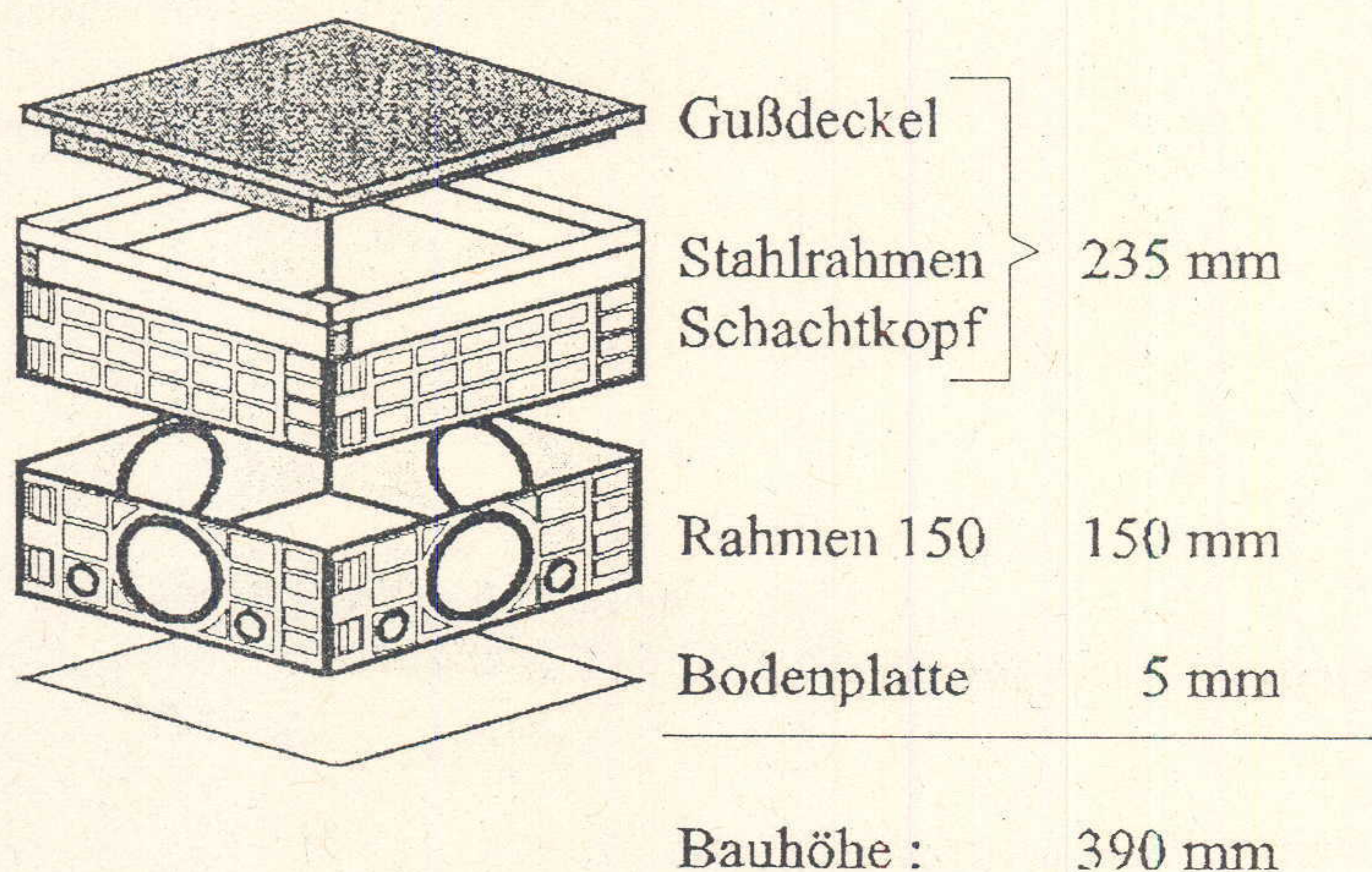
Belastungsklasse B 125

Höhenausgleich zum stufenlosen einnivellieren der Schachtoberkante bis maximal 50 mm.

Deckellogo „LSA“

Bauhöhe: 380 mm

Fabrikant: EK 268 LIC Langmatz GmbH oder gleichwertig



Pos. 2

Kabelschacht aus Polycarbonat, LW 250 x 250 mm mit Sickeröffnung

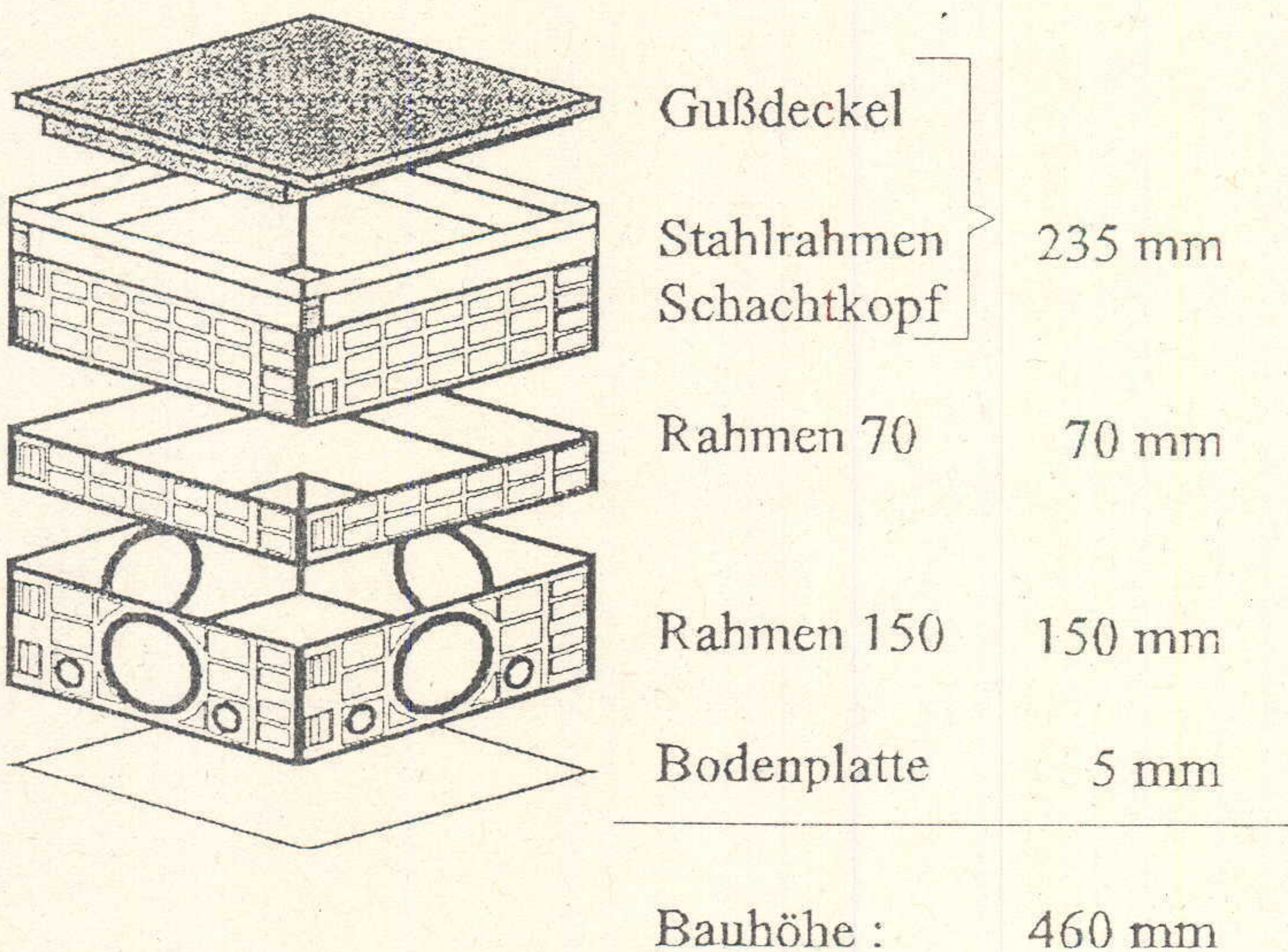
Belastungsklasse B 125

Höhenausgleich zum stufenlosen einnivellieren der Schachtoberkante bis maximal 50 mm.

Deckellogo „LSA“

Bauhöhe: 460 mm

Fabrikant: EK 268 LIC Langmatz GmbH oder gleichwertig



Kabelschächte / Stadt Leipzig
EK 368

Pos. 1

Kabelschacht aus Polycarbonat, LW 400 x 650 mm mit Sickeröffnung

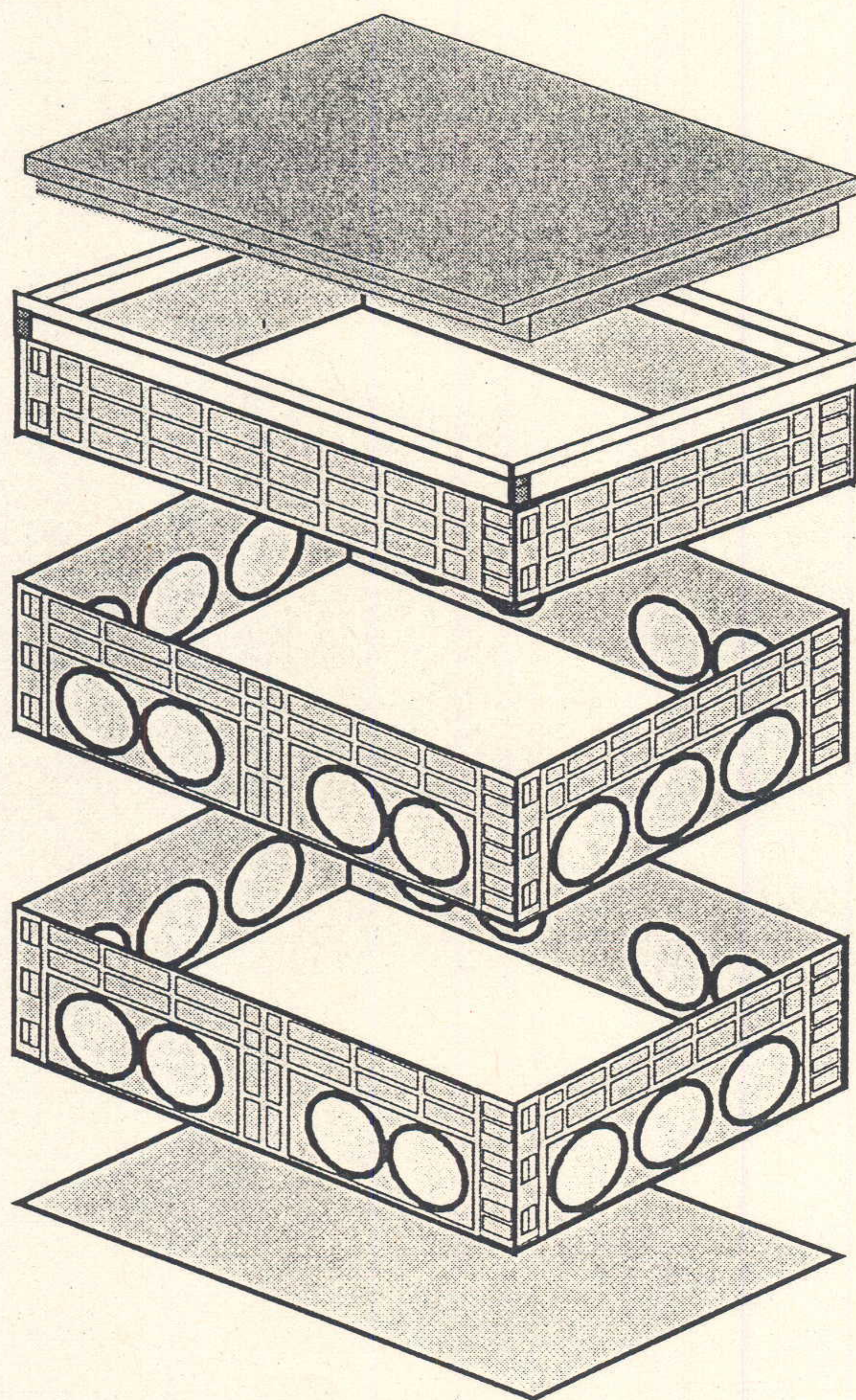
Belastungsklasse B 125

Höhenausgleich zum stufenlosen einnivellieren der Schachtoberkante bis maximal 50 mm.

Deckellogo „LSA“

Bauhöhe: 680 mm

Fabrikant: EK 368 LIC Langmatz GmbH oder gleichwertig



Deckel
 +
 Stahlrahmen
 +
 Kopf 235 mm

Rahmen 220 mm

Rahmen 220 mm

Bodenplatte 5 mm

Bauhöhe : 680 mm

Pos. 2

Kabelschacht aus Polycarbonat, LW 400 x 650 mm mit Sickeröffnung

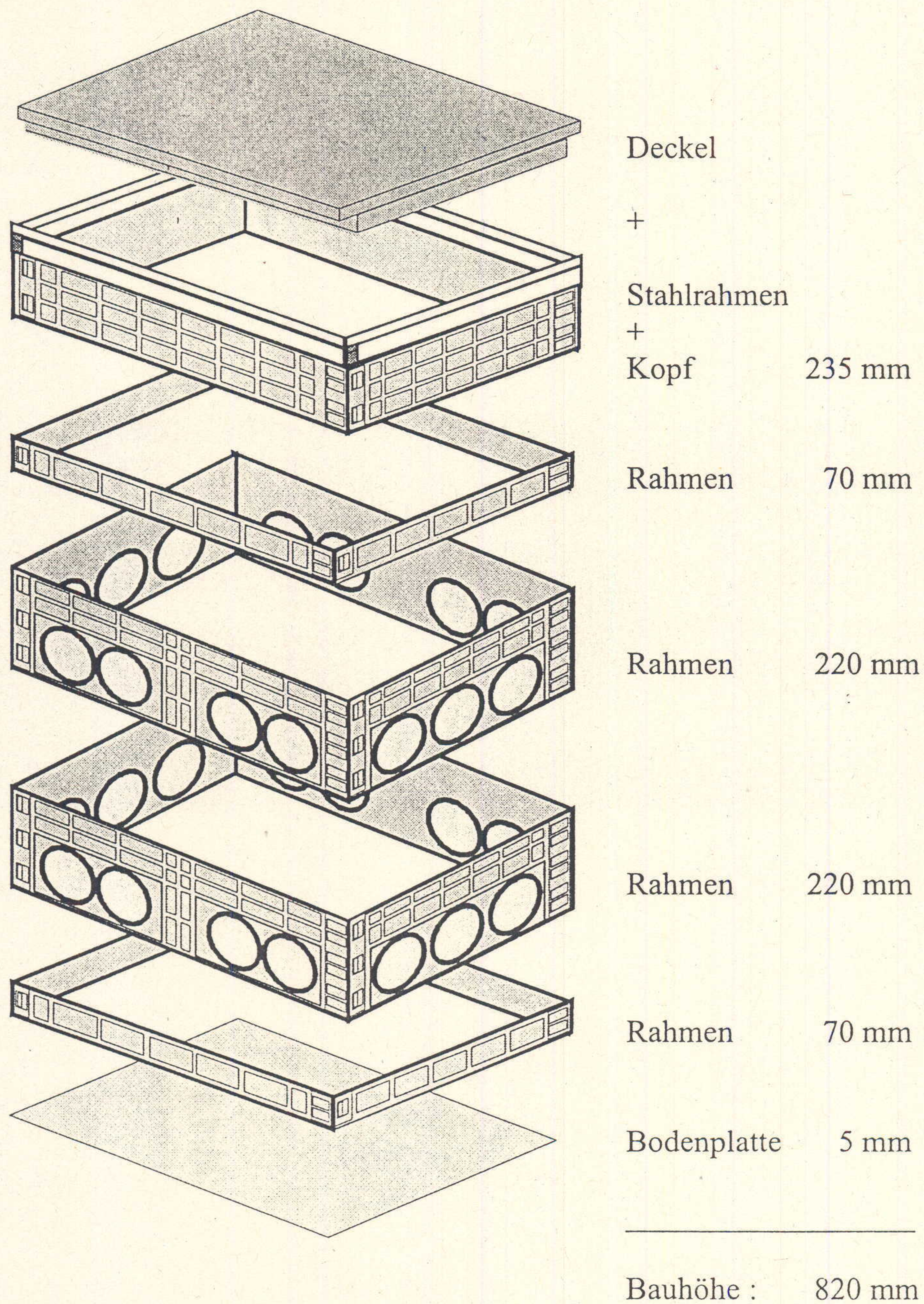
Belastungsklasse B 125

Höhenausgleich zum stufenlosen einnivellieren der Schachtoberkante bis maximal 50 mm.

Deckellogo „LSA“

Bauhöhe: 820 mm

Fabrikant: EK 368 LIC Langmatz GmbH oder gleichwertig



Kabelschächte / Stadt Leipzig
EK 508

Pos. 1

Kabelschacht aus Polycarbonat, LW 800 x 1165 mm mit Sickeröffnung

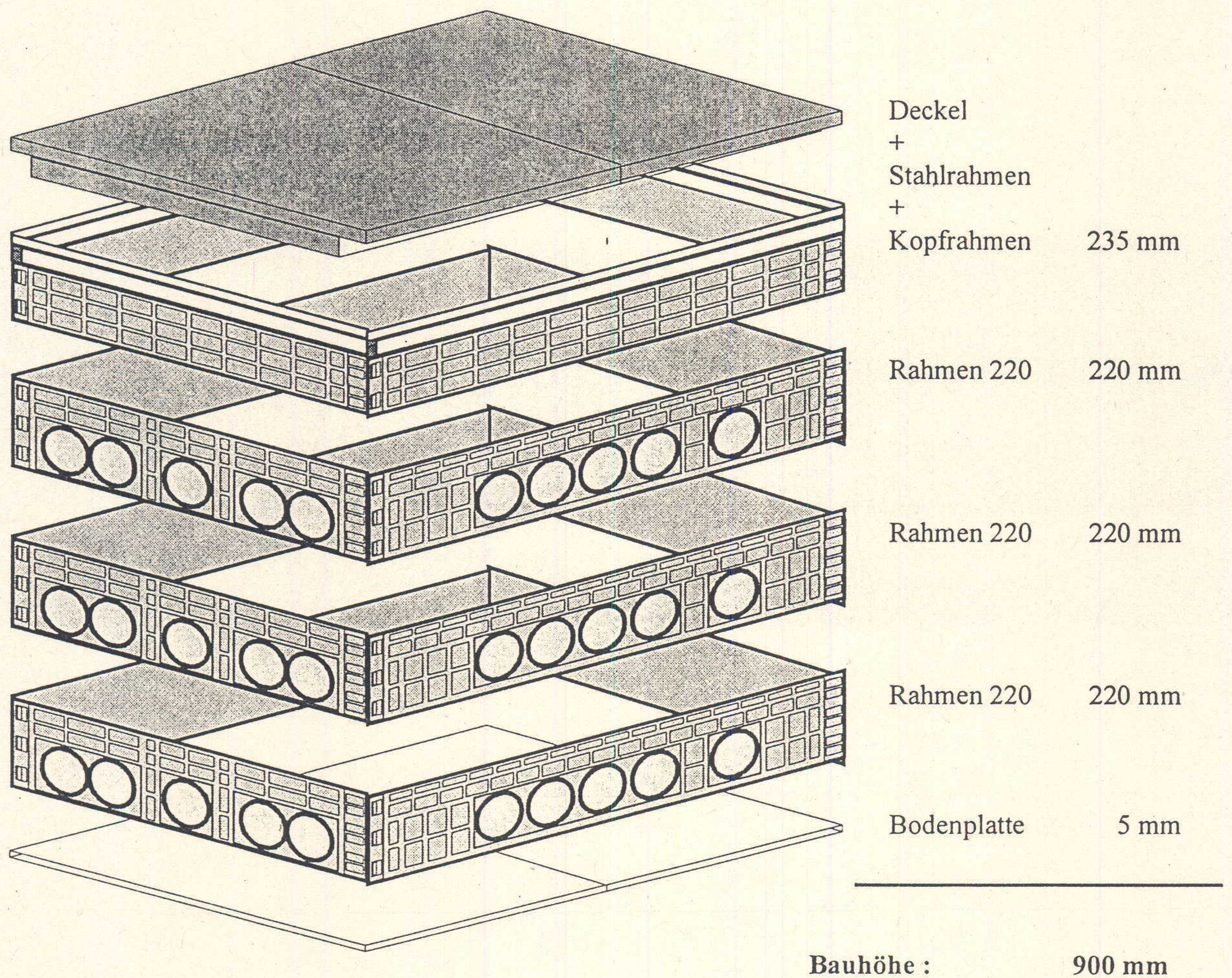
Belastungsklasse B 125

Höhenausgleich zum stufenlosen einnivellieren der Schachtoberkante bis maximal 50 mm.

Deckellogo „LSA“

Bauhöhe: 900 mm

Fabrikant: EK 508 LIC Langmatz GmbH oder gleichwertig

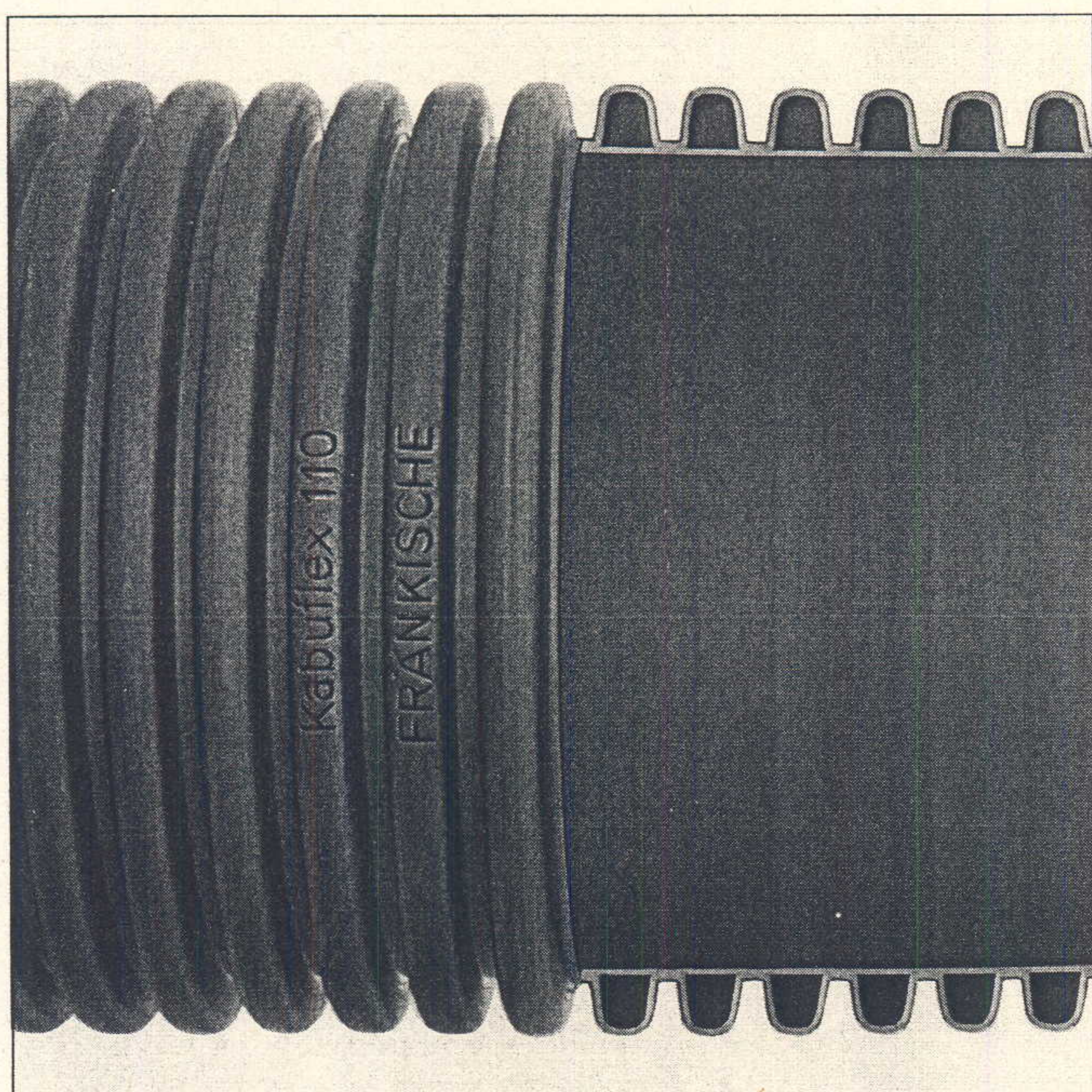


FF-Kabuflex wird höchsten Anforderungen gerecht

FF-Kabuflex wird nach dem Prinzip der Sandwich-Bauweise gefertigt. Ein gewelltes Außenrohr mit hoher Belastbarkeit ist verschweißt mit einem glatten Innenrohr. Dies garantiert einen problemlosen Kabeleinzug. Die neue Technologie läßt dieses hochfeste flexible Rohr zu einer homogenen Einheit werden.

Polyäthylen hart (PE-HD) als Ausgangsmaterial in Verbindung mit v. g. Technologie verleiht **FF-Kabuflex**-Kabelschutzrohren eine hohe Scheitel-
druckfestigkeit und ein ungewöhnlich hohes Maß an Schlagfestigkeit. Die hohe UV-Beständigkeit ermöglicht eine Lagerung im Freien auch über längere Zeit ohne Schädigung.

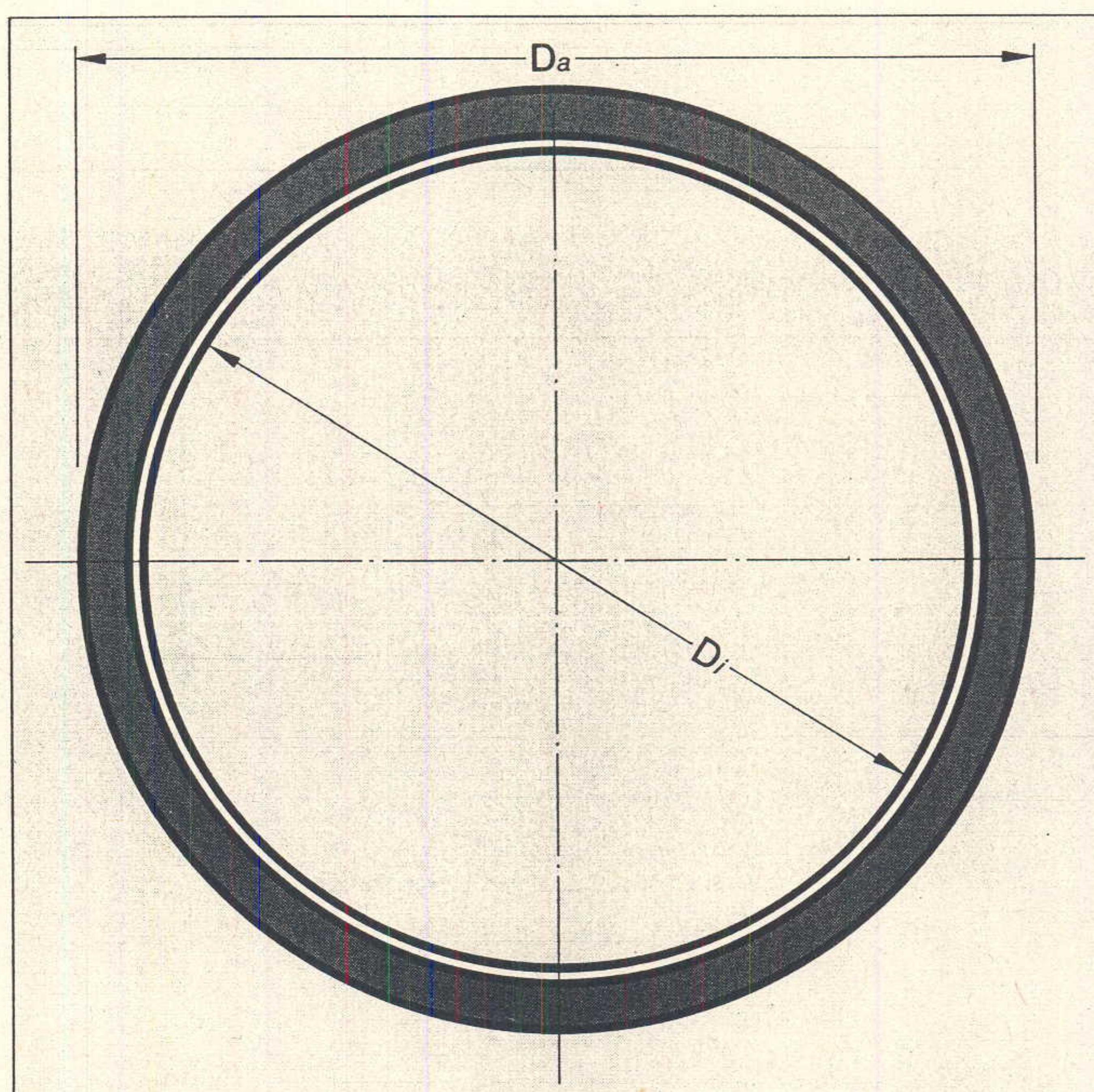
**außen gewellt -
innen glatt**



Die Sandwich-Bauweise von **FF-Kabuflex** verleiht dem außengewellten und innenglatten Produkt eine relativ hohe Flexibilität. Daher werden zusätzliche Bögen nur in seltenen Fällen notwendig. Das innenglatte **FF-Kabuflex** mit seinem geringen Rauigkeitswert läßt problemlos und leicht Kabel und Leitungen ein-

ziehen. Die materialsparende Konzeption ist auch in preislicher Hinsicht mehr als eine Alternative zu herkömmlichen PVC- und PE-Rohren.

praxisgerecht dimensioniert



Die Dimensionierung von **FF-Kabuflex** in Anlehnung der DIN 16961 wird allen Anforderungen der Einsatzbereiche gerecht. Desgleichen ermöglicht

der standardisierte Außendurchmesser die Kombination mit herkömmlichen Kabelschutzrohren.

[illegible]

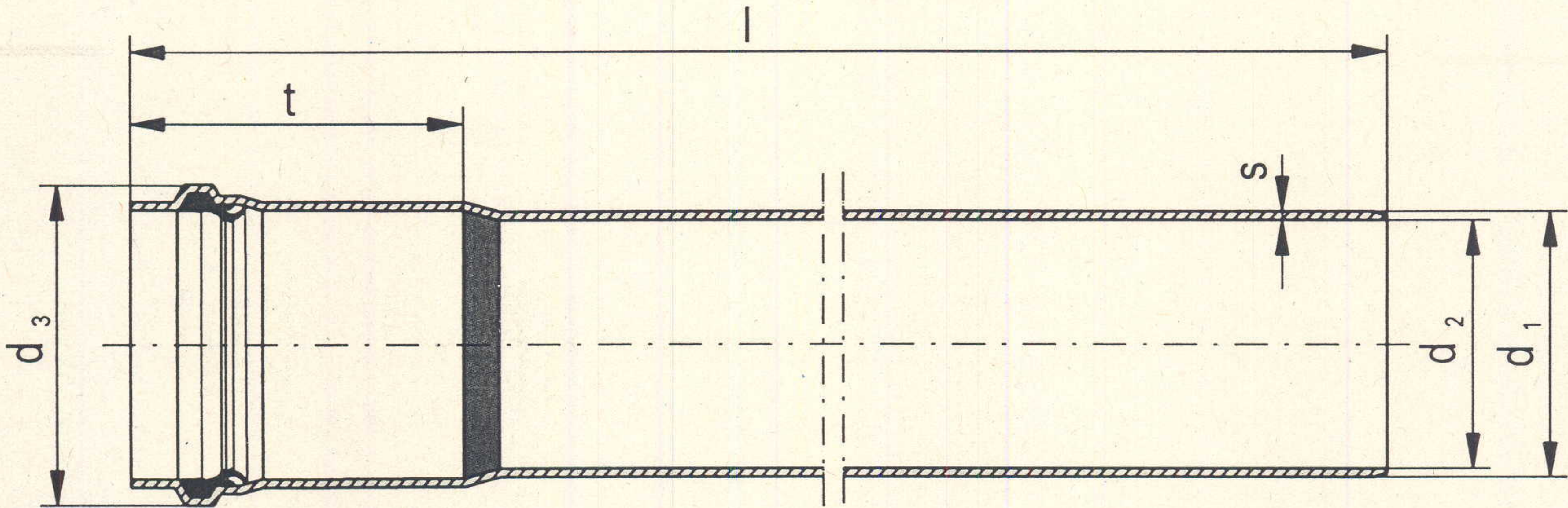
Testolen-Kabelschutzrohre

mit *angeformter Steckmuffe* aus PE-HD nach DIN 8074, 8075 sowie DIN 19537, Teil 1

Eine Neuheit auf dem Kabelschutzrohrsektor!

Durch einen verfahrenstechnisch neuen Produktionsablauf ist es gelungen, PE-Rohre mit angeformter Steckmuffe System **Vogelsang** zu fertigen.

Insbesondere zeichnet sich das neue Produkt dadurch aus, daß die angeformte Steckmuffe System **Vogelsang** aus dem Werkstoff PE-HD bei allen Witterungseinflüssen formstabil und funktionsfähig bleibt.



Abmessungen:

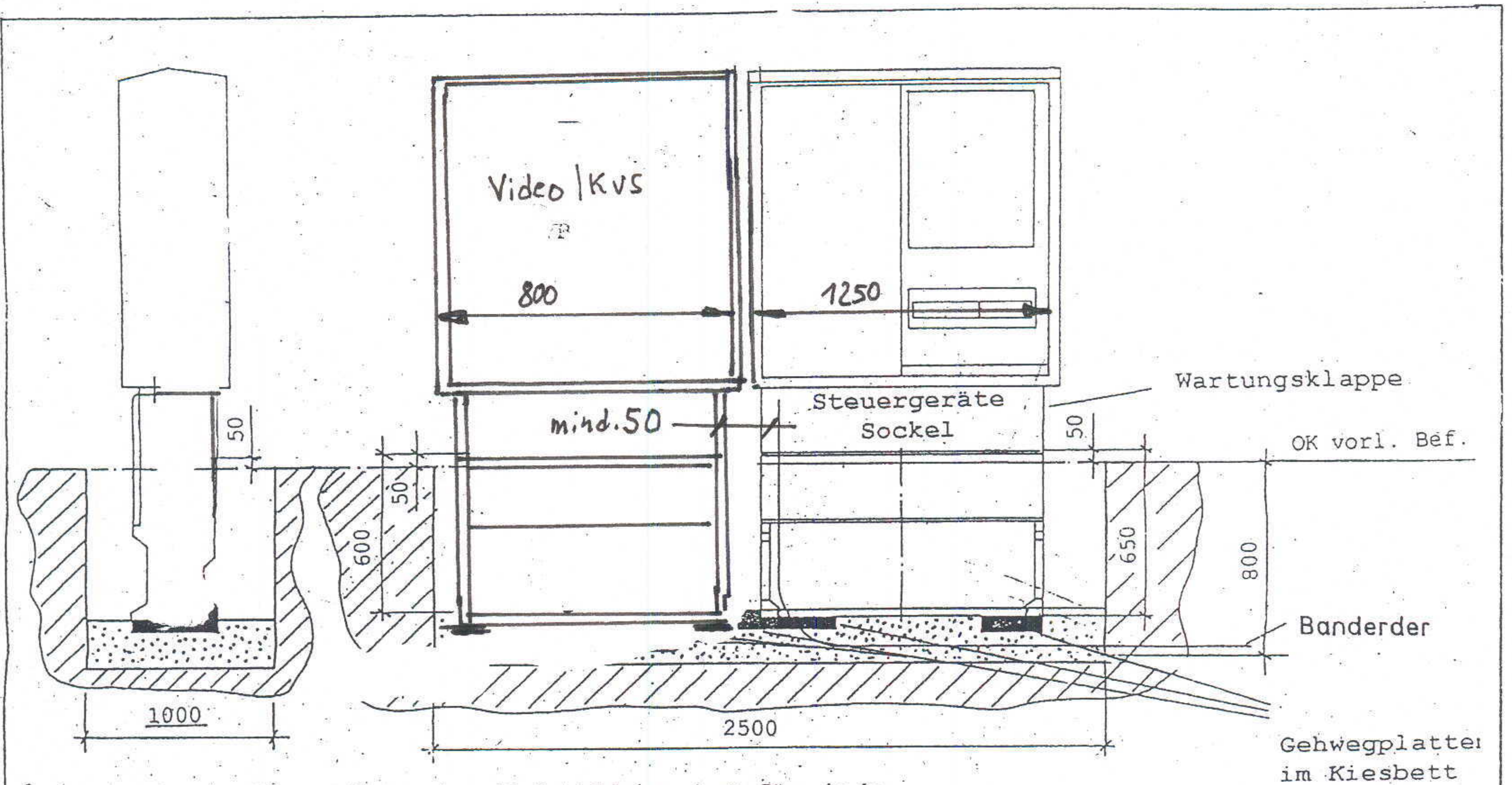
nach Werksnorm
 nach DIN 8074

Rohrabmessung						Gewicht	Verlegetiefe ^{*)} in m	
Außen-Ø d ₁ /mm	Dicke s/mm	Innen-Ø d ₂ /mm	Sicken- außen-Ø d ₃ /mm	Einsteck- tiefe t/mm	Gesamt- länge l/mm	kg/m	SLW 30	SLW 60
63	3,6	55,8	82,8	138,0	6	0,68	0,50	0,60
106	4,1	97,8	130,4	143,0	6	1,36	0,50	0,60
106	6,1	93,8	134,4	143,0	6	1,94	0,55	0,60
110	3,5	103,0	133,2	143,0	6	1,20	0,50	0,80
110	4,3	101,4	134,8	143,0	6	1,46	0,50	0,60
110	6,3	97,4	138,8	143,0	6	2,07	0,50	0,60
126	4,9	116,2	152,1	145,0	6	1,90	0,50	0,60
126	7,2	111,6	156,7	145,0	6	2,71	0,50	0,60
140	5,4	129,2	167,6	146,0	6	2,31	0,60	0,65
158*	6,1	145,8	186,5	148,0	6	2,95	0,50	0,70
158*	9,1	139,8	192,5	148,0	6	4,27	0,50	0,60

^{*)} Verlegetiefe, nach ATV-Arbeitsblatt A 127 * = In Vorbereitung

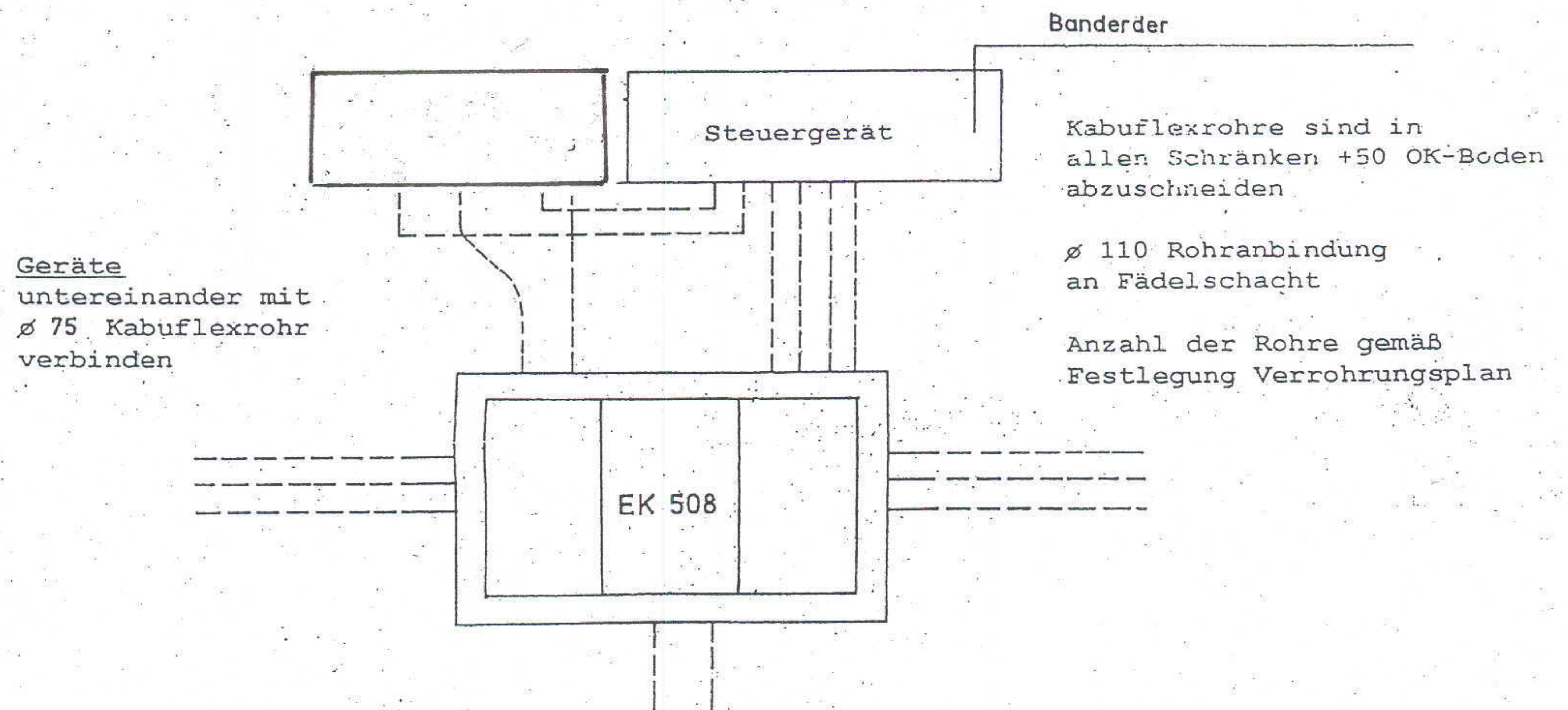
Vogelsang

Einbauvorschrift



Anmerkung: Diese Form der Aufstellung ist für jede Bodenklasse anzuwenden. Auffüllungen innerhalb der Kunststoffsockel sind mit Kies 0,4 aufzufüllen.

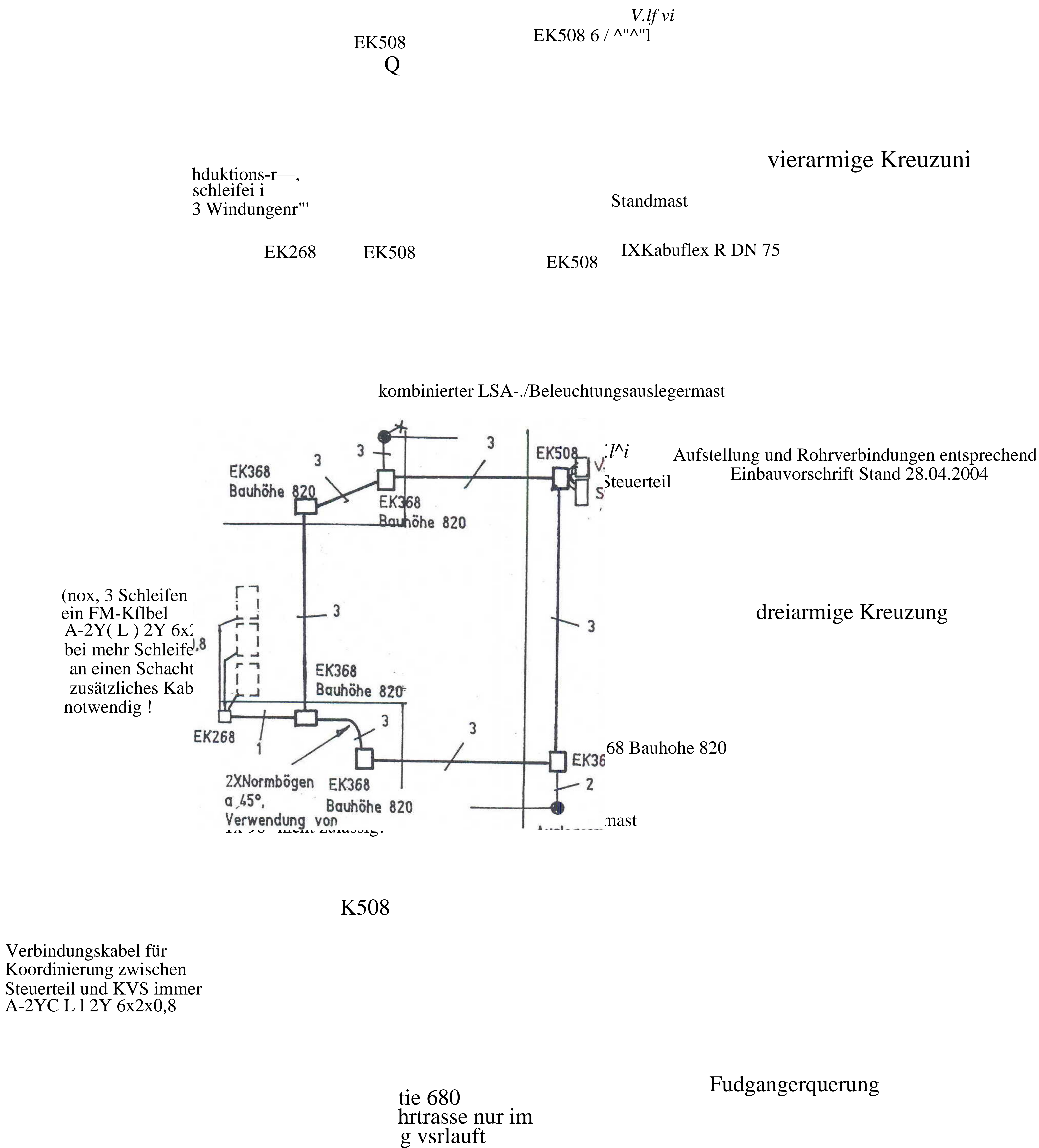
Deckenschlüsse: wie vorhanden; im Grünbereich sind Gehwegplatten nach Festlegung zu verlegen.



geä. Guhr 28.04.2004

07.11.2007

Beispiele für LSA- Knotenpunktverrohrung



- Legende:
- Kabelschutzrohr (Giattrohr! DN 110x4,3 PE-HD, für Verbindungen Schacht zu Schacht
 - Kabu[lexrohr_für_diese_Ve[b^ndun^ nicht zulässig !
 - Kabuflex R -Rohr DN 110 für die Verbindung Schacht zum Auslegermast, kombinierten Mast
 - Kabuflex R -Rohr DN 75 für die Verbindung Schacht zum Standmasf
 - Die jeweiligen Rohre sollen 20 cm über Fundamentoberkante enden
 - Kabuflexrnhrrp werrion nurh fi'ir rl;o <;tn,in.-tn;l^,,,k;,,,i,-., k-,, I/MC \,^^ .-i._!_ i