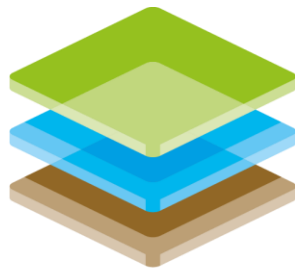


VERWENDUNGSANLEITUNG

KRINGS

DIELENKAMMERELEMENT

DKU



terra
infrastructure

safety: efficient and sustainable

Hersteller:

terra infrastructure GmbH
Hollestraße 7A
45127 Essen, Deutschland

Telefon:

+49 2433 453-0

E-Mail:

grabenverbau@terra-infrastructure.com

Homepage:

<https://www.terra-infrastructure.com>

INHALT

1. Systemübersicht	3
2. Technische Parameter	5
3. Arbeitsschutz und allgemeine Hinweise nach DIN EN 13331-1/-2.....	8
3.1. Symbole in dieser Anleitung.....	8
3.2. Gefährdungen.....	9
3.3. Allgemeine Sicherheitshinweise und Maßnahmen zur Verringerung von Gefährdungen.....	9
3.4. Schutz vor Absturz und herabfallenden Teilen.....	10
3.5. Lagerung, Transport und Hebevorgänge.....	11
3.6. Kriterien zur Prüfung, Instandhaltung und Ausmusterung von verschlissenen oder beschädigten Bauteilen	12
3.7. Geltende Vorschriften.....	13
3.8. Persönliche Schutzausrüstung	13
4. Montageanleitung DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 m.....	14
5. Montageanleitung DKU 4,55 / 5,80 m	16
6. Montageanleitung Eckverbau.....	18
7. Einbauanleitung DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 m	21
8. Einbauanleitung DKU 4,55 / 5,80 m	25
9. Einbauanleitung Eckverbau am Beispiel DKU 4,55 / 5,80 m	29
10. Rückbauanleitung	33
11. Wartung und Instandhaltung	34

Informationen zur Verwendungsanleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem KRINGS Dielenkam-
merelement DKU. Die Anleitung ist Bestandteil der Systeme und muss in unmittelbarer Nähe des
Verbauplatzes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

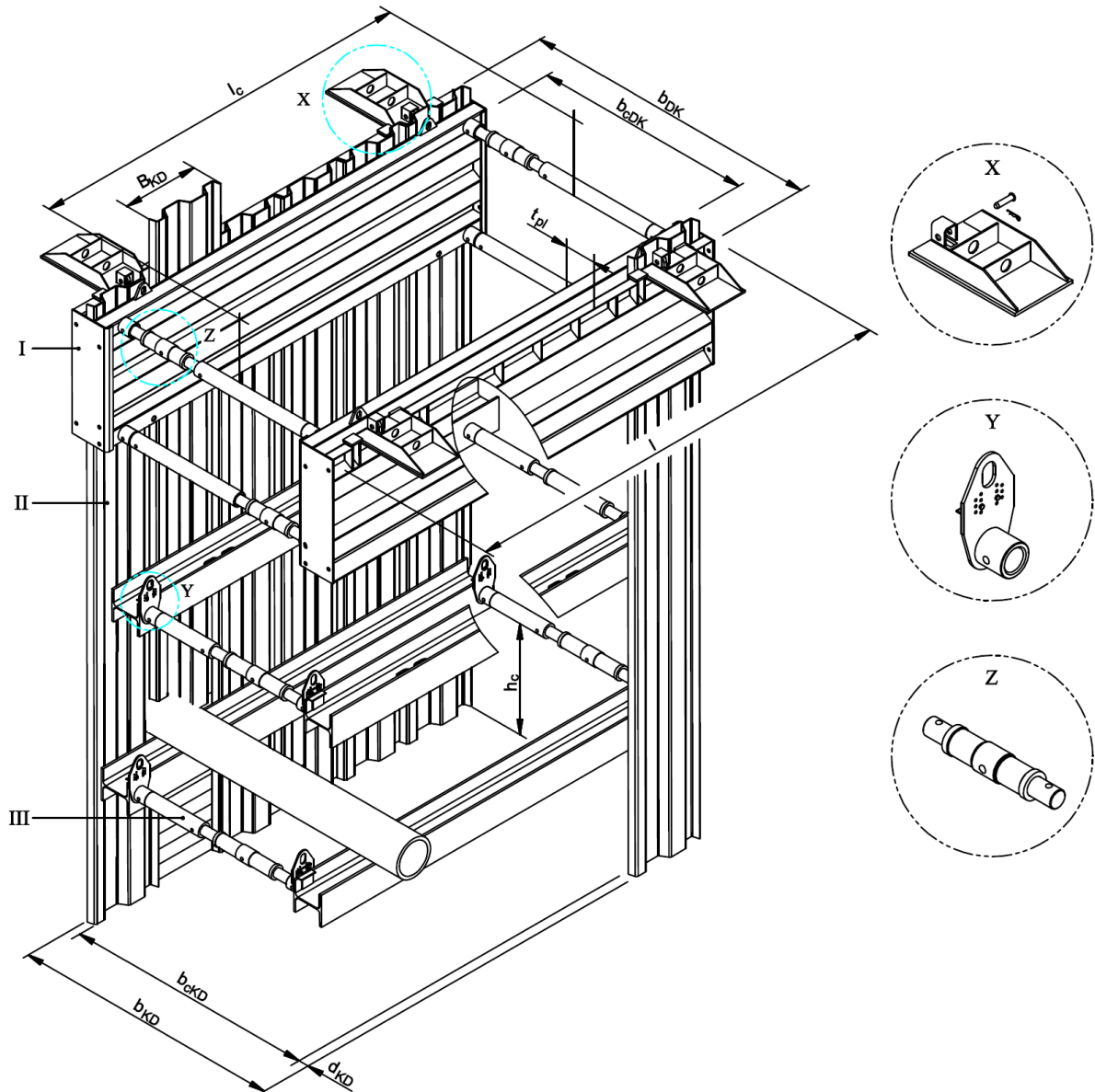
Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstan-
den haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Si-
cherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestim-
mungen für den Einsatzbereich.

Alle sicherheitsrelevanten Maßangaben entsprechen den deutschen Sicherheits- und Unfallver-
hütungsvorschriften sowie den deutschen Normen. Vor Beginn der Arbeiten sind die jeweiligen
landesspezifischen Vorschriften zu prüfen und anzuwenden.

1. SYSTEMÜBERSICHT

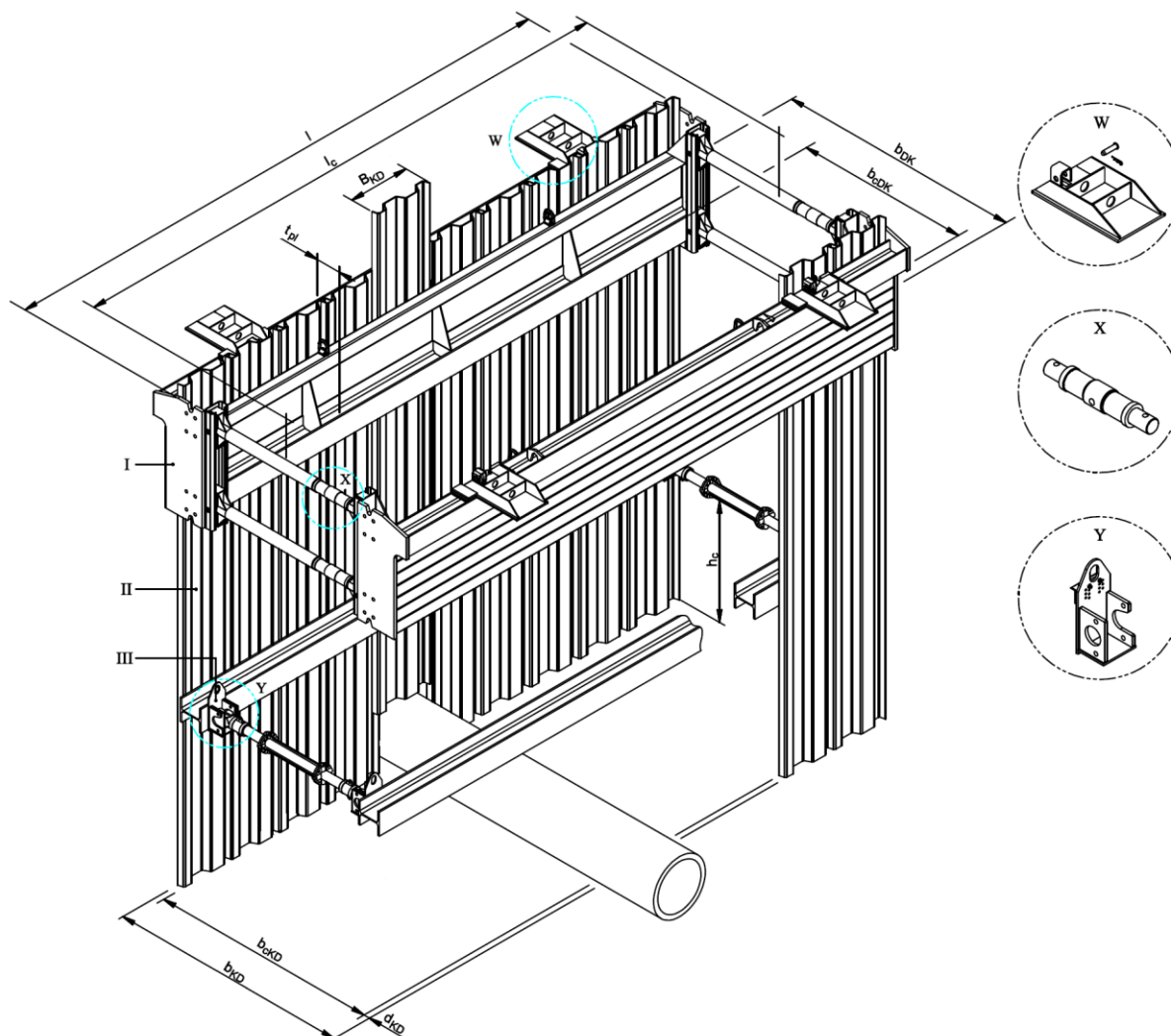
DIELENKAMMERELEMENT DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 M



I Dielenkammerelement
II Kanaldiele
III Gurtungsstrebe
B_{KD} Breite Kanaldiele
d_{KD} Dicke Kanaldiele
t_{pl} Plattendicke
l Länge
l_c Rohrdurchlasslänge

h_c Rohrdurchlasshöhe
b_{cKD} lichte Breite Kanaldiele
b_{KD} Verbaubreite Kanaldiele
b_{cDK} lichte Breite Dielenkammer
b_{DK} Verbaubreite Dielenkammer
X Auflagerpratze
Y Eihängelagerbock
Z Spindel 98x...

DIELENKAMMERELEMENT DKU 4,55 / 5,80 M



I	Dielenkammerelement	h_c	Rohrdurchlasshöhe
II	Kanaldiele	b_{cKD}	lichte Breite Kanaldiele
III	Gurtungsstrebe	b_{KD}	Verbaubreite Kanaldiele
B_{KD}	Breite Kanaldiele	b_{cDK}	lichte Breite Dielenkammer
d_{KD}	Dicke Kanaldiele	b_{DK}	Verbaubreite Dielenkammer
t_{pl}	Plattendicke	W	Auflagerpratze
l	Länge	X	Spindel 98x...
l_c	Rohrdurchlasslänge	Y	Einhängelagerbock

2. TECHNISCHE PARAMETER

Dielenkammerplatte DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 m

zul. Plattenmoment = 130,95 kNm/m

Art.-Nr.	Kanaldiele	l [m]	h [m]	t _{pl} [m]	h _c [m]	l _c [m]	G/DKP [kg]	G/Box [kg]
842 671/L	KD VI/8	2,27	1,00	0,32	variabel	1,82	510	1.335 *
842 687/L		3,00				2,55	640	1.595 *
842 672/L		3,31				2,85	720	1.755 *
842 674/L		3,81				3,35	785	1.885 *

* mit Spindel 98x700

Dielenkammerplatte DKU 4,55 / 5,80 m

zul. Plattenmoment = 201,10 kNm/m

Art.-Nr.	Kanaldiele	l [m]	h [m]	t _{pl} [m]	h _c [m]	l _c [m]	G/DKP [kg]	G/Box [kg]
842 696/L	KD VI/8	4,55	1,10	0,40	variabel	4,19	1.563	3.592 *
842 699/L		5,80				5,44	1.880	4.226 *

* mit Spindel 98x817

KRINGS Spindel 98x550 für DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 m

Art.-Nr.	Länge ZWST [m]	b _{CKD} lichte Breite Kanaldiel		b _{DKD} Verbaubreite Kanaliele		b _{CDK} lichte Breite Dielenkammer		b _{DDK} Verbaubreite Dielenkammer		Zul. Druckkraft [kN]	G [kg]
		min [m]	max [m]	min [m]	max [m]	min [m]	max [m]	min [m]	max [m]		
138 280 (Spindel 98x550)	ohne	0,86	1,06	1,02	1,22	0,61	0,81	1,23	1,43	360	53,8
139 430	0,30	1,16	1,36	1,32	1,52	0,91	1,11	1,53	1,73	355	68,0
139 445	0,50	1,36	1,56	1,52	1,72	1,11	1,31	1,73	1,93	348	71,9
139 385	1,00	1,86	2,06	2,02	2,22	1,61	1,81	2,23	2,43	282	82,2
139 400	1,50	2,36	2,56	2,52	2,72	2,11	2,31	2,73	2,93	180	91,6
139 420	2,00	2,86	3,06	3,02	3,22	2,61	2,81	3,23	3,43	131	101,5
139 425	2,50	3,36	3,56	3,52	3,72	3,11	3,31	3,73	3,93	110	114,2

KRINGS Spindel 98x700 für DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 m

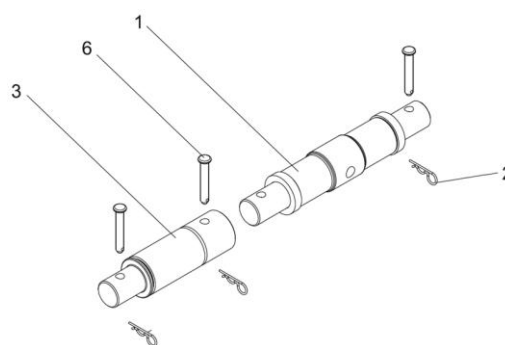
Art.-Nr.	Länge ZWST [m]	b _{CKD} lichte Breite Kanaldiel		b _{DKD} Verbaubreite Kanaliele		b _{CDK} lichte Breite Dielenkammer		b _{DDK} Verbaubreite Dielenkammer		Zul. Druckkraft [kN]	G [kg]
		min [m]	max [m]	min [m]	max [m]	min [m]	max [m]	min [m]	max [m]		
138 290 (Spindel 98x700)	ohne	1,04	1,38	1,20	1,44	0,79	1,13	1,41	1,75	357	65,8
139 430	0,30	1,34	1,68	1,50	1,74	1,09	1,43	1,71	2,05	347	80,0
139 445	0,50	1,54	1,88	1,70	1,94	1,29	1,63	1,91	2,25	326	83,9
139 385	1,00	2,04	2,38	2,20	2,24	1,79	2,13	2,41	2,75	228	94,2
139 400	1,50	2,54	2,88	2,70	2,94	2,29	2,63	2,91	3,25	151	103,6
139 420	2,00	3,04	3,38	3,20	3,44	2,79	3,13	3,41	3,75	123	113,5
139 425	2,50	3,54	3,88	3,70	3,94	3,29	3,63	3,91	4,25	98	126,2

KRINGS Spindel 98x817 für DKU 4,55 / 5,80 m

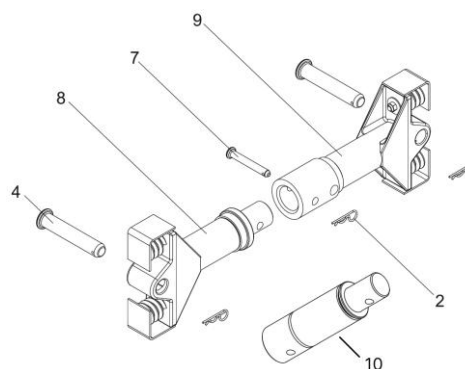
Art.-Nr.	Anzahl	Länge	b _{CKD} lichte Breite Kanaldeckel		b _{DK} Verbaubreite Kanaldeckel		b _{CK} lichte Breite Dielenkammer		b _{DK} Verbaubreite Dielenkammer		Zul. Druckkraft	G
	ZWST [m]		min [m]	max [m]	min [m]	max [m]	min [m]	max [m]	min [m]	max [m]	[kN]	[kg]
138 300 (Spindel 98x817)	0	0,0	1,40	1,80	1,56	1,96	0,92	1,32	1,72	2,12	490	82,3
139 510	1	0,5	1,90	2,30	2,06	2,46	1,42	1,82	2,22	2,62	435	107,8
	2	1,0	2,40	2,80	2,56	2,96	1,92	2,32	2,72	3,12	355	133,3
	3	1,5	2,90	3,30	3,06	3,46	2,42	2,82	3,22	3,62	339	158,8
	4	2,0	3,40	3,80	3,56	3,96	2,92	3,32	3,72	4,12	320	184,3
	5	2,5	3,90	4,30	4,06	4,46	3,42	3,82	4,22	4,62	284	209,8
	6	3,0	4,40	4,80	4,56	4,96	3,92	4,32	4,72	5,12	237	235,3

Zubehör

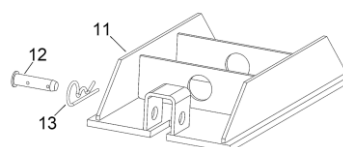
Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	G [kg]
1	138 280	Spindel 98x550	22,0
	138 290	Spindel 98x700	34,0
2	138 200	Federstecker	0,1
3	139 430	ZWST 300 mm	13,8
	139 445	ZWST 500 mm	17,7
	139 385	ZWST 1.000 mm	28,0
	139 400	ZWST 1.500 mm	37,4
	139 420	ZWST 2.000 mm	47,3
	139 425	ZWST 2.500 mm	60,0
6	138 030	Bolzen 125xØ20 mm	0,4



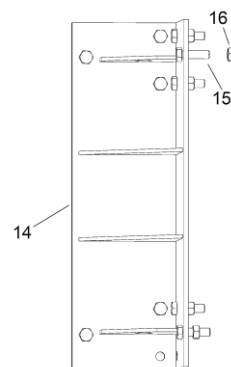
Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	G [kg]
4	138 070	Bolzen 212xØ43	2,5
7	138 040	Bolzen 140xØ20	0,4
8	108 950	Spindelhälfte links 98x817	38,0
9	108 960	Spindelhälfte rechts 98x817	39,0
10	139 510	ZWST 500 mm	25,1
	139 470	ZWST 1.000 mm	36,3



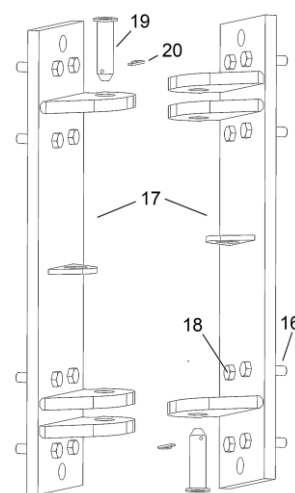
Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	G [kg]
11	336 960	Auflagerplatte	40,0
12	850 701	Bolzen 100xØ25 mm	1,0
13	HE 0050 F	Federstecker	0,1



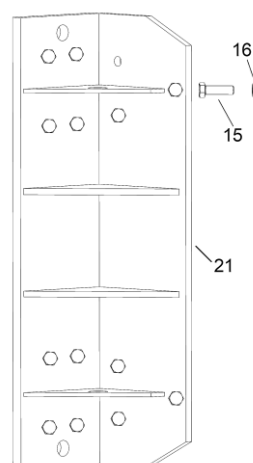
Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	G [kg]
14	842 753	Adapter Eckverbau für DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 m H=1,00 m	94,0
15	IB 0490 F	Schraube M24x80	0,4
16	IA 0140 F	Mutter M24	0,1



Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	G [kg]
17	843 344	Adapter Eckverbau (rechts/links) für DKU 4,55 / 5,80 m H=1,10 m	105,0
18	IB 0515 F	Schraube M24x100	0,4
19	843 343	Bolzen 150xØ40 mm	3,5
20	138 200	Federstecker	0,1



Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	G [kg]
21	843 346	Adapter Eckverbau DKU 2,27 / 3,00 / 3,31/ 3,81 m auf DKU 4,55 / 5,80 m	153,0



l Länge
 l_c Rohrdurchlasslänge
 h Plattenhöhe
 h_c Rohrdurchlasshöhe
 t_{pl} Plattendicke
 b_{cKD} lichte Breite Kanaldiele
 ZWST Zwischenstück

b_{KD} Verbaubreite Kanaldiele
 b_{cDK} lichte Breite Dielenkammer
 b_{DK} Verbaubreite Dielenkammer
 G Gewicht
 G/DKP Gewicht / Dielenkammerplatte
 G/Box Gewicht / Verbaubox

3. ARBEITSSCHUTZ UND ALLGEMEINE HINWEISE NACH DIN EN 13331-1/-2

3.1. Symbole in dieser Anleitung

Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Arbeitssicherheitssymbole stehen bei allen Hinweisen zur Arbeitssicherheit, die auf eine Gefahr für Leib und Leben von Personen hindeuten und durch ein Piktogramm, ein Signalwort und eine Signalfarbe gekennzeichnet sind.

In der Dokumentation finden Sie die Gefahrensituationen an den betreffenden Stellen erklärt.

Beachten Sie diese Hinweise!

Beachten Sie die örtlich gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

Alle nachfolgenden Maßangaben entsprechen den deutschen Sicherheitsbestimmungen.

GEFAHR



Art und Quelle der Gefahr

Dieses Symbol warnt vor einer unmittelbaren Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise führt zu schweren gesundheitlichen Auswirkungen, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen und zu umfangreichen Sachschäden.

Handlung, die unterlassen werden muss, damit die Gefahr nicht eintritt.

WARNUNG



Art und Quelle der Gefahr

Dieses Symbol warnt vor einer drohenden Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen sowie vor Umwelt- und Sachschäden.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen zur Folge haben bzw. zu umfangreichen Umwelt- und Sachschäden führen.

Handlung, die unterlassen werden muss, damit die Gefahr nicht eintritt.

VORSICHT



Art und Quelle der Gefahr

Dieses Symbol warnt vor einer drohenden Gefahr für die Gesundheit von Personen sowie vor Umwelt- und Sachschäden.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann mittlere oder leichte gesundheitliche Auswirkungen bis hin zu Verletzung zur Folge haben bzw. zu umfangreichen Umwelt- und Sachschäden führen.

Handlung, die unterlassen werden muss, damit die Gefahr nicht eintritt.

HINWEIS



Art und Quelle des Maschinen- bzw. Anlagenschadens

Dieses Symbol warnt vor einer gefährlichen Situation und dient zur Kennzeichnung eines Hinweises zum Umgang mit dem Grabenverbau.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu umfangreichen Sachschäden führen.

Handlung, die unterlassen werden muss, damit ein Schaden nicht eintritt.

Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor. Handlung, die unterlassen werden muss, damit die Gefahr nicht eintritt.

Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
1., 2., 3. ...	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
	Ergebnisse von Handlungsschritten
	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge

3.2. Gefährdungen

Bei Arbeiten an und in verbauten Baugruben und Gräben bestehen unter anderem folgende Gefährdungen mit möglicherweise schweren Verletzungen oder Todesfolge:

- Verschüttung durch abrutschende Erd- oder Felsmassen
- Verschüttung durch Versagen des Verbaus
- Absturz von Personen
- Getroffen werden von herabfallenden oder kippenden Teilen
- Stolpern, Rutschen, Stürzen
- Zwangshaltungen in engen Arbeitsräumen
- Quetschungen der Hände und Füße beim Be- und Entladen, beim Transport, bei der Montage und Demontage und beim Ein- oder Ausbau der Verbauelemente

3.3. Allgemeine Sicherheitshinweise und Maßnahmen zur Verringerung von Gefährdungen

Wir weisen darauf hin, dass vor der Montage, dem Ein- und Rückbau sowie der Demontage des Verbausystems eine entsprechende Gefährdungsbeurteilung für die genannten Arbeitsschritte zu erstellen ist.

Die technischen Angaben sowie die Sicherheitshinweise dieser Verwendungsanleitung sind zwingend zu befolgen.

GEFAHR



Lebens- bzw. Verletzungsgefahr durch unzureichende Absicherung der Baustelle und benachbarter Einrichtungen/Gewerke!

Durch unzureichende Absicherung der Baustelle und benachbarter Einrichtungen/Gewerke besteht Lebens- bzw. Verletzungsgefahr sowie Gefahr für Sachschäden des Verbaus!

- Beim Transport bzw. beim Ein- und Ausbau des Verbaus ist auf Oberleitungen zu achten.
- Bei geneigten oder unebenen Böden ist der Verbau möglichst senkrecht zur Schräge in Böschungsrichtung aufzustellen.
- Die Verwendungsanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.
- Beim Einbau des Verbausystems dürfen die in dieser Verwendungsanleitung genannten maximal zulässigen Belastungen nicht überschritten werden.
- Verbausysteme dürfen nur in Böden eingesetzt werden, die nicht ausfließen; gegebenenfalls sind grundwasserabsenkende Maßnahmen zu treffen.
- Die Standsicherheit des Verbaus muss in allen Bau- und Rückbau-, Montage- und Demontagezuständen sichergestellt sein.
- Der Verbau ist zwingend liegend zu montieren.
- Verbaugeräte nur auf festem und ebenem Untergrund abstellen und ggf. gegen Umstürzen sichern – dabei sind mögliche Einflussfaktoren auf die Standsicherheit, z.B. Geländeneigung, Windlasten, Vibrationen durch Verkehrslasten und/oder Arbeitsgeräte, Bodenbeschaffenheit usw. zu berücksichtigen.
- Verkehrssicherung vornehmen, wenn Gräben im Bereich des öffentlichen

Straßenverkehrs hergestellt werden oder die Herstellung Auswirkungen auf den Straßenverkehr hat. Absprache mit den zuständigen Behörden.

- Der Verbau muss bis zur Grabensohle reichen. Bei mindestens steifen bindigen Böden darf der Verbau in Bauzuständen, die in wenigen Tagen beendet sind, bis zu 0,50 m oberhalb der Grabensohle enden, wenn keine besonderen Einflüsse vorhanden sind und kein Erddruck aus Bauwerkslasten aufzunehmen ist.
- Während der gesamten Bauphase ist der Stirnbereich gemäß den jeweiligen nationalen Vorschriften zu sichern oder abzuböschten.
- Übereinander gestellte Verbauelemente an allen konstruktiv vorgesehenen Stellen miteinander kraftschlüssig verbinden.
- Hohlräume sofort kraftschlüssig verfüllen.
- Zur Gewährleistung einer sicheren Arbeitsdurchführung, von Materialtransporten und insbesondere der Rettung verletzter Personen sind die Mindestarbeitsraumbreiten nach DIN 4124 einzuhalten (Mindestarbeitsraumbreite bei verbauten Gruben/Gräben $\geq 0,6$ m); ggf. sind die entsprechenden nationalen Vorschriften anzuwenden.
- Alle Teile des Verbaus sind nach starken Regenfällen, bei wesentlichen Änderungen der Belastung, bei einsetzendem Tauwetter, nach längeren Arbeitsunterbrechungen, nach außergewöhnlichen Belastungen (z.B. durch Stöße oder Vibrationen) oder nach Sprengungen zwingend zu überprüfen.
- Der Rückbau des Verbaus muss im Wechsel mit der Verfüllung erfolgen.

Tipps und Empfehlungen



- Eine Verkehrssicherung ist z.B. mittels Baken oder eigens dazu abgestelltem Sicherheitspersonal zu realisieren.
- Die Baustelle ist z.B. mithilfe von Warnschildern ausreichend als solche zu kennzeichnen.

3.4. Schutz vor Absturz und herabfallenden Teilen



GEFAHR



Lebens- bzw. Verletzungsgefahr durch Absturz oder herabfallende Teile!

Durch Absturz oder herabfallende Teile besteht Lebens- bzw. Verletzungsgefahr sowie Gefahr für Sachschäden an der Maschine bzw. Anlage! Folgende Maßnahmen müssen baustellenabhängig umgesetzt werden:

- Bei Gräben mit einer Breite von $> 0,80$ m sind Übergänge erforderlich; die Übergänge müssen mindestens 0,50 m breit sein.
- Bei einer Grabentiefe von $> 1,00$ m müssen die Übergänge zum Schutz gegen Abstürzen beidseitig mit dreiteiligem Seitenschutz versehen sein.
- Bei Grabentiefen von $> 1,25$ m sind als Zugänge Treppen oder Leitern zu benutzen.
- Zum Schutz gegen herabfallende Teile oder gegen nachrutschenden Bodenaushub muss der Verbau einen Überstand über die Geländeoberkante aufweisen – bei Grabentiefen bis 2,00 m muss dieser mind. 5 cm betragen, bei Grabentiefen über 2,00 m mind. 10 cm.
- Die Stirnseiten der Gräben oder Gruben sind ebenfalls durch entsprechende Verbausysteme zu sichern.
- Am oberen Rand ist beidseitig ein mindestens 0,60 m breiter Schutzstreifen von Lasten und insbesondere von Baugeräten und Fahrzeugen freizuhalten.
- An Baugruben und Gräben sind bei einer möglichen Absturzhöhe von mehr als 2 m Absturzsicherungen zu installieren.
- Bei Tätigkeiten, bei denen in der Regel die Installation einer wirksamen Absturzsicherung nicht möglich ist, (z.B. beim Einbringen eines Verbaus, beim Aushub, bei einer Leitungsverlegung oder beim Verfüllen), ist dies im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu prüfen und zu begründen.

3.5. Lagerung, Transport und Hebevorgänge

Lagerung



GEFAHR



Lebens- bzw. Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Lagerung!

Durch fehlerhafte Lagerung besteht Lebens- bzw. Verletzungsgefahr sowie Gefahr für Sachschäden an der Maschine bzw. Anlage!

- Die Lagerung der Verbauelemente darf ausschließlich auf festem, ebenem Untergrund erfolgen.
- Im Falle einer gestapelten Lagerung von Verbauplatten ist die maximal zulässige Stapelhöhe zu beachten – Faustformel: max. Stapelhöhe [m] = 4 x Breite der schmalen Seite [m].
- Es ist darauf zu achten, dass die Verbauplatten bei der Lagerung und beim Transport lotrecht übereinanderstehen; zur Gewährleistung der sicheren Lagerung und des sicheren Transports sind ggf. Zwischenhölzer und Anti-Rutschmatten oder Ähnliches zu verwenden.
- Die vorgeschriebenen Sicherheitsabstände zu Gruben- und Grabenwänden (siehe 2.3) sind bei der Lagerung zwingend einzuhalten.

Transport und Hebevorgänge



GEFAHR



Lebens- bzw. Verletzungsgefahr durch schwebende Lasten!

Bei Hebevorgängen können Lasten ausschwenken und herunterfallen. Bei gezogenen oder geschleppten Lasten können diese umkippen. Es besteht Lebens- bzw. Verletzungsgefahr sowie Gefahr für Sachschäden des Verbaus!

- Die Montage der Führungsrahmen darf ausschließlich in liegender Position erfolgen. Die Montage in vertikaler Ausrichtung ist AUSDRÜCKLICH untersagt!
- Zum Transport sind vorzugsweise Krane oder Hydraulikbagger im Hebezeugbetrieb einzusetzen; beim Transport mit Staplern ist zu berücksichtigen, dass der Boden im Baustellenbereich häufig uneben ist. Dies kann zum Abrutschen der Last führen – ggf. sind zusätzliche Sicherungsmaßnahmen beim Transport mit Staplern notwendig.
- Hydraulikbagger im Hebezeugbetrieb müssen mit Überlastwarneinrichtung und Leistungsbruchsicherung ausgestattet sein; die Überlastwarneinrichtung muss im Hebezeugbetrieb eingeschaltet sein.
- Hebezeuge, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel sind entsprechend der Belastung auszuwählen; dabei sind neben den statischen Belastungen auch die dynamischen Belastungen, z.B. beim Ziehen der Boxen (Rückbau) zu berücksichtigen.
- Alle Hebezeuge, Lastanschlüsse und Lastaufnahmemittel müssen zugelassen und geprüft sein.
- Verbauelemente nicht durch den Graben ziehen (Ausnahme: Schleppboxen).
- Beim Einsatz von Anschlagmitteln ist der Einsatz von Kantenschutz erforderlich, wenn die Anschlagmittel um scharfe Kanten geführt werden.
- Es sind ausschließlich Lasthaken mit Sicherungsfalle einzusetzen, um ein unbeabsichtigtes Aushaken der Last beim Heben, Ziehen oder Transportieren zu verhindern; für den Fall, dass die Sicherungsfalle konstruktionsbedingt nicht schließt, ist der Einsatz von Schäkeln oder Rundschlingen als Verbindungsmittel erforderlich.
- Die Verbauelemente dürfen nur an den vorgesehenen Anschlagpunkten angeschlagen werden.
- Die Lasten sind so anzuschlagen, dass eine waagerechte Lage der Verbauelemente gegeben ist; Pendelbewegungen während des Transports sind auf ein Minimum zu reduzieren; Schrägzüge sind unzulässig.

- Der Neigungswinkel zwischen Anschlagmittel und gedachter Senkrechten im Anschlagpunkt darf 60° nicht überschreiten.
- Der Transport ist möglichst bodennah durchzuführen.
- Die Last niemals über Personen hinwegführen.
- Angeschlagene Lasten sind mit Leitseilen/Leitstangen zu führen; stets hinter der Last herlaufen und nicht rückwärtsgehen.
- Begleitpersonen zum Führen der Last und Anschläger müssen sich ständig im Sichtbereich des Maschinenführers und außerhalb des Fahrweges bzw. des Gefahrenbereiches aufhalten.
- Begleitpersonen zum Führen der Last und Anschläger müssen einen sicheren Standplatz einnehmen; niemals zwischen schwebender Last und einem festen Widerlager aufhalten (Quetschgefahr!).
- Beim Anheben, Führen und Absetzen der Last stets auf Finger- und Fußfreiheit achten; Lasten niemals am Anschlagmittel führen.
- Die geltenden nationalen Vorschriften und Regelwerke sind zu beachten und einzuhalten.

3.6. Kriterien zur Prüfung, Instandhaltung und Ausmusterung von verschlissenen oder beschädigten Bauteilen

- Die Verbauelemente sind grundsätzlich vor jedem Einsatz vom Aufsichtführenden einer Funktionsprüfung und einer Sichtkontrolle auf augenfällige Mängel, z.B. an Streben, Deckblechen der Platten, Schweißnähten, Stabilisatoren und Anschlagstellen, zu unterziehen.
- Werden tragfähigkeitsmindernde Mängel festgestellt, insbesondere beschädigte Streben, gerissene Schweißnähte oder übermäßig verformte, gerissene oder ausgeschlagene Anschlagpunkte, dürfen Verbauelemente erst nach fachgerechter Instandsetzung durch den Hersteller wiederverwendet werden.
- Des Weiteren führen fehlende Teile, wie z.B. Muttern, Schrauben, Rungen, Bolzen, Stabilisatoren oder gebrochene Teile wie z.B. Spindeln, Bolzen, Spreizensysteme zu einer Ausmusterung einzelner Systemelemente.
- Defekte Teile sind vor dem Einsatz auszutauschen bzw. zu reparieren. Erst nach Freigabe durch den Hersteller dürfen die Elemente wiederverwendet werden.
- Bei stark deformierten oder verformten Teilen oder bei Löchern z.B. im Plattenkörper ist vor dem Einsatz der Verbauelemente immer Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.
- Kleinere Reparaturen können gegebenenfalls vom Anwender selbst durchgeführt werden – dies darf allerdings nur nach Rücksprache mit dem Hersteller erfolgen.
- Es sind ausschließlich Originalteile vom Hersteller zu verwenden.
- Für nicht sachgemäß durchgeführte Reparaturen und bei der Verwendung von Teilen, die keine Originalteile sind, übernimmt der Hersteller keine Gewährleistung.
- Vor jedem (erneuten) Einsatz bzw. nach einem Umsetzen der Verbauelemente oder nach außergewöhnlichen Störungen (siehe auch Kapitel 2.2) sind sämtliche Schraubverbindungen auf festen Sitz zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzuziehen.
- Bei jeglichen Zweifeln an der Verwendungsfähigkeit der Verbauelemente, bei Mängeln und Schäden ist der Hersteller zu kontaktieren.
- Nach dem Einsatz sind die Verbauelemente von Bodenanhaftungen zu reinigen.
- Zur Erhöhung der Lebensdauer empfiehlt es sich, den Anstrich (Rostschutz, Deckanstrich) regelmäßig zu erneuern.

3.7. Geltende Vorschriften

Die geltenden nationalen Vorschriften und Regelwerke sind zu beachten und einzuhalten. Es gelten in der jeweils gültigen Fassung folgende Vorschriften:

- Vorschriften der BG BAU – Fachausschuss Tiefbau
- DIN 4124 Baugruben und Gräben
- DIN EN 13331 – Teil 1 – Produktfestlegungen, Teil 2 – Nachweis durch Berechnung oder Prüfung
- Allgemeine Sicherheitshinweise und die Betriebssicherheitsverordnung

3.8. Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Grundsätzlich ist die für die Tätigkeiten notwendige persönliche Schutzausrüstung das Ergebnis Ihrer Gefährdungsbeurteilung.

Wir empfehlen für Belade- und Entladetätigkeiten, Montage und Demontage, den Transport und die Hebetätigkeiten, Wartung und Instandhaltung sowie für die anfallenden Tätigkeiten im verbauten Bereich folgende PSA:

ARBEITSSCHUTZKLEIDUNG



Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.

SCHUTZHELM



Schutzhelme schützen den Kopf gegen herabfallende Gegenstände, pendelnde Lasten und Anstoßen an feststehenden Gegenständen.

SCHUTZHANDSCHUHE



Schutzhandschuhe dienen dem Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen, Schnitten oder tieferen Verletzungen.

SICHERHEITSSCHUHE

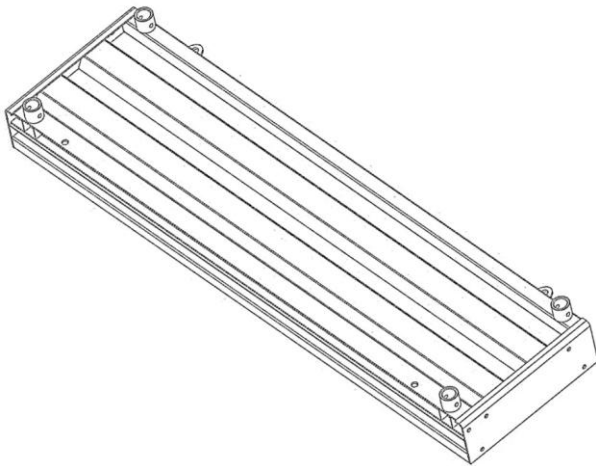


Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund. Darüber hinaus sind S3-Sicherheitsschuhe durchtrittssicher und schützen somit vor Fußverletzungen durch Nägel, Metallspäne etc.

4. MONTAGEANLEITUNG DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 M

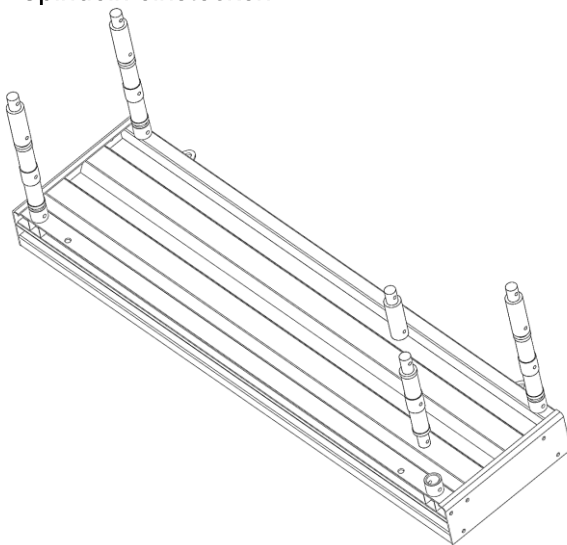
Vor Beginn der Arbeiten sind sämtliche Sicherheitshinweise im Kapitel „Arbeitsschutz und allgemeine Hinweise nach DIN EN 13331-1/-2“ zwingend zu beachten (Siehe Kapitel 3 Arbeitsschutz und allgemeine Hinweise nach DIN EN 13331 -1/-2)!

1. Plattenhälfte auf dem Gelände positionieren



Die erste Plattenhälfte mit der Spindelaufnahme nach oben auf ebenem Gelände ablegen.

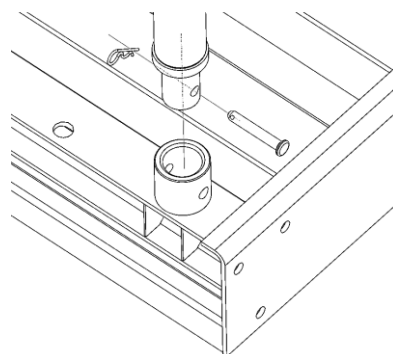
2. Spindeln einstecken



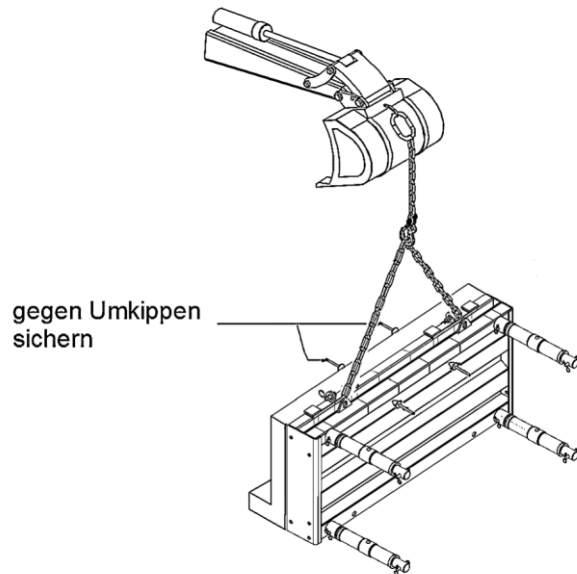
Spindeln in die Spindelaufnahme einsetzen, Steckbolzen (Ø20x125 mm) einführen und mit Federsteckern sichern (siehe Detail X).

Bei Bedarf, d.h. entsprechend der Grabenbreite, können Zwischenstücke verwendet werden. Diese werden auf die Spindeln gesetzt, aus statischen Gründen wechselseitig versetzt, mit Steckbolzen (Ø20x125 mm) befestigt und mit Federsteckern gesichert.

X



3. Plattenhälfte aufstellen

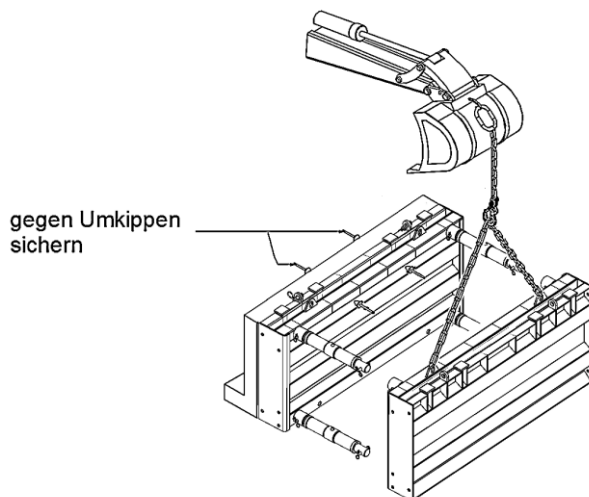


Die vormontierte erste Plattenhälfte wird aufgestellt und ist gegen Umkippen zu sichern.

Die zweite Plattenhälfte ist, analog zur ersten Plattenhälfte, liegend zu montieren.

Die Montage des Systems erfolgt durch den Einsatz eines Hebezeuges und geeigneten Anschlagmitteln (GS-Zulassung).

4. Zusammenbau der Verbaubox



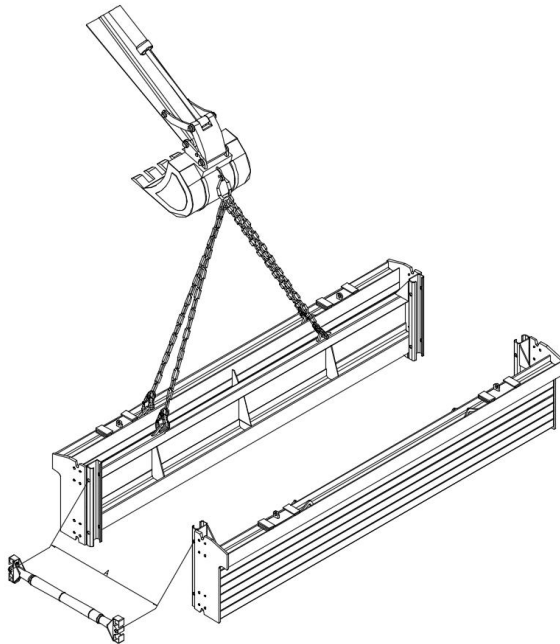
Die zweite Plattenhälfte wird an die erste Plattenhälfte herangeschwenkt.

Die Spindelaufnahmen werden mit den Spindeln/Zwischenstücken des ersten Grundmoduls verbolzt und mit Federsteckern gesichert.

5. MONTAGEANLEITUNG DKU 4,55 / 5,80 M

Vor Beginn der Arbeiten sind sämtliche Sicherheitshinweise im Kapitel „Arbeitsschutz und allgemeine Hinweise nach DIN EN 13331-1/-2“ zwingend zu beachten (Siehe Kapitel 3 Arbeitsschutz und allgemeine Hinweise nach DIN EN 13331 -1/-2)!

1. Ausrichten der Elemente

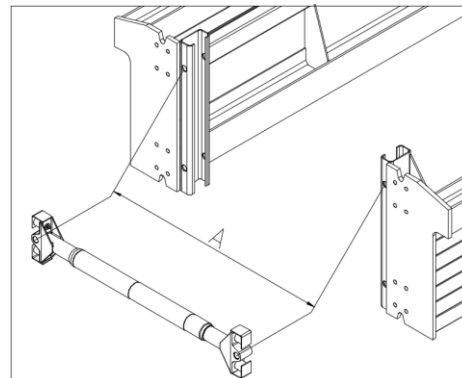


Die beiden Dielenkammerelemente werden parallel auf geeignetem, ebenem Untergrund mit dem Abstandsmaß A zueinander aufgestellt.

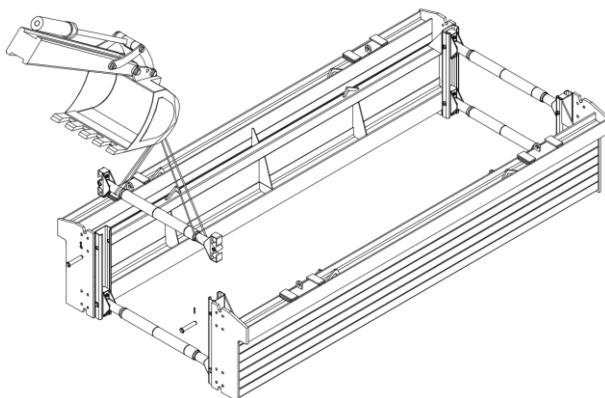
Das Abstandsmaß A ist der Abstand der beiden Absteckpunkte der Federpilze der zuvor montierten Strebe.

Die Dielenkammerelemente sind während der Montage gegen Umkippen zu sichern.

Die Montage des Systems erfolgt durch den Einsatz eines Hebezeuges und geeigneten Anschlagmitteln (GS-Zulassung).



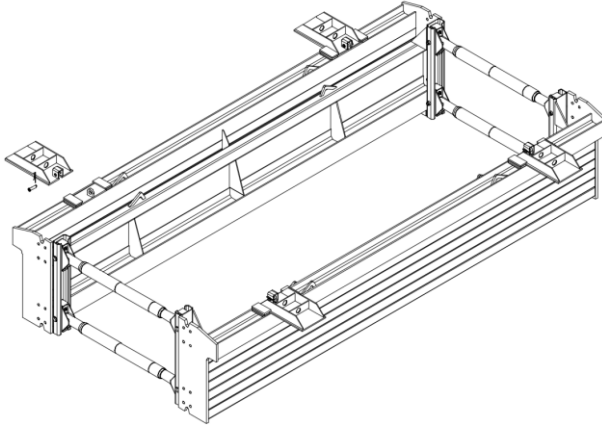
2. Montage der Streben



Die vormontierten Streben werden von oben mittels Hebezeugs in die Traversen eingeführt und mittels Absteckbolzen (Ø43x212 mm) und Federstecker gesichert.

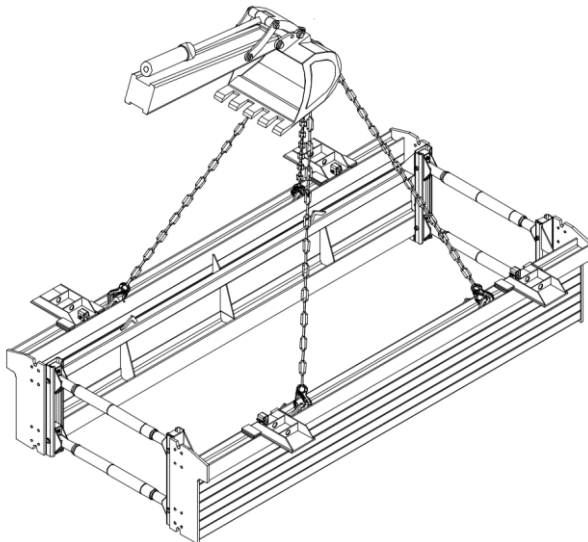
Bei Bedarf, d.h. entsprechend der Grabenbreite, können Zwischenstücke verwendet werden. Diese werden auf die Spindeln gesetzt, aus statischen Gründen wechselseitig versetzt, mit Steckbolzen (Ø20x140 mm) befestigt und mit Federsteckern gesichert.

3. Anbringen der Auflagerpratze



Die Auflagerpratzen dienen dazu, das Dielenkammererelement in vertikaler Richtung zu fixieren. Dabei werden die Pratzen in die am Dielenkammererelement vorgesehenen Einschubtaschen geschoben und nachfolgend mittels Bolzen (Ø25x100 mm) und Federstecker gesichert.

4. Fertigstellung der Montagearbeiten



Das Dielenkammererelement ist nun einsatzbereit und kann mittels Hebezeugs und geeignetem Anschlagmittel (GS-Zulassung) in den Graben eingestellt werden.

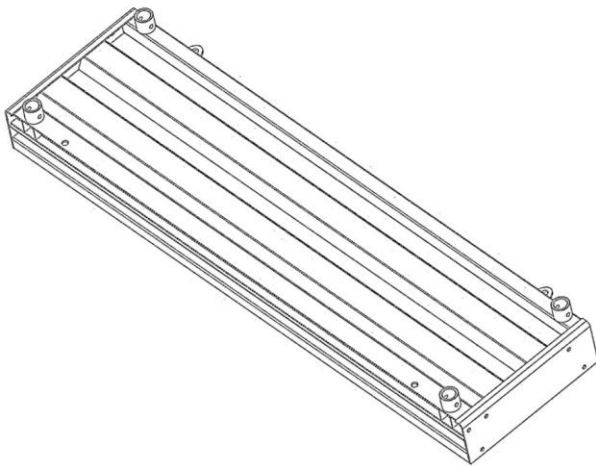
6. MONTAGEANLEITUNG ECKVERBAU

Vor Beginn der Arbeiten sind sämtliche Sicherheitshinweise im Kapitel „Arbeitsschutz und allgemeine Hinweise nach DIN EN 13331-1/-2“ zwingend zu beachten (Siehe Kapitel 3 Arbeitsschutz und allgemeine Hinweise nach DIN EN 13331 -1/-2)!

Hinweis:

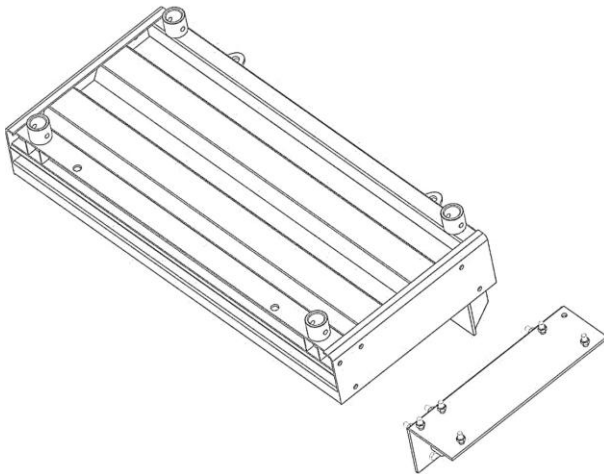
Die Montage der DKUs zu einem Schacht erfolgt unabhängig von den Adaptern nach dem gleichen Schema und wird daher anhand der DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 m Eckadapter dargestellt.

1. Plattenhälfte auf dem Gelände positionieren



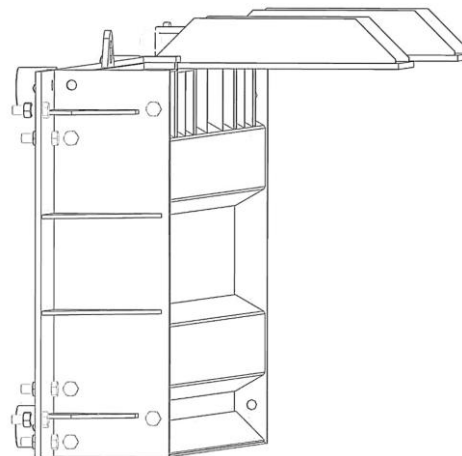
Die erste Plattenhälfte mit der Spindelaufnahme nach oben auf ebenem Gelände ablegen.

2. Dielenkammerelement und Adapter verbinden



Für einen Schacht werden vier DKUs mit vier Eckverbau-Adaptern verschraubt.

Jeder Adapter wird mit Schrauben und Muttern an einem Dielenkammerelement befestigt.



3. Schraubverbindungen je Adapter

Adapter für DKU 2,27 m / 3,00 m / 3,31 m / 3,81 m (Art.-Nr.: 842753):

Eine Eckverbindung besteht aus

- 1x Adapter (Art.-Nr.: 842753)
- 10x Schraube M24x80 - 8.8 vz, DIN 933 (Art.-Nr.: IB0490F)
- 10x Mutter M24 - 8 vz, DIN 934 (Art.-Nr.: IA0140F)

Jede Flanschverbindung wird dabei mit 5 Schrauben und Muttern gesichert.

Die Schrauben über Kreuz mit einem Drehmoment von 730 Nm anziehen.

Adapter für DKU 4,55 m / 5,80 m (Art.-Nr.: 843344):

Eine Eckverbindung besteht aus

- 2x Adapter (Art.-Nr.: 843344)
- 16x Schraube M24x100 - 8.8 vz, DIN 933 (Art.-Nr.: IB0515F)
- 16x Mutter M24 - 8 vz, DIN 934 (Art.-Nr.: IA0140F)

Jede Flanschverbindung wird dabei mit 8 Schrauben und Muttern gesichert.

Die Schrauben über Kreuz mit einem Drehmoment von 730 Nm anziehen.

Adapter für DKU 2,27 m / 3,00 m / 3,31 m / 3,81 m auf DKU 4,55 m / 5,80 m (Art.-Nr.: 843346):

Eine Eckverbindung besteht aus

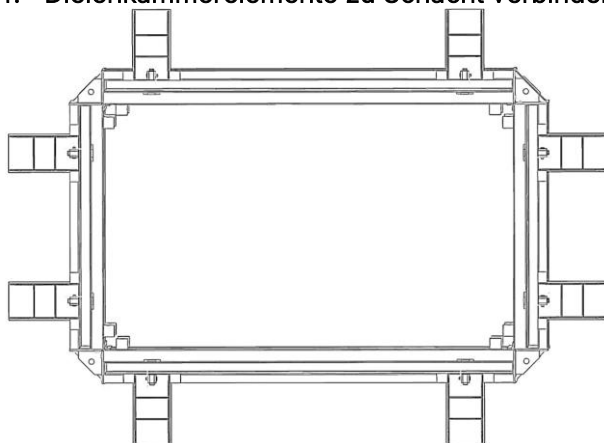
- 1x Adapter (Art.-Nr.: 843346)
- 13x Schraube M24x100 - 8.8 vz, DIN 933 (Art.-Nr.: IB0515F)
- 13x Mutter M 24 - 8 vz, DIN 934 (Art.-Nr.: IA0140F)

Jede Flanschverbindung zwischen Adapter und DKU 2,27 m / 3,00 m / 3,31 m / 3,81 m wird dabei mit 5 Schrauben und Muttern gesichert.

Jede Flanschverbindung zwischen Adapter und DKU 4,55 m / 5,80 m wird dabei mit 8 Schrauben und Muttern gesichert.

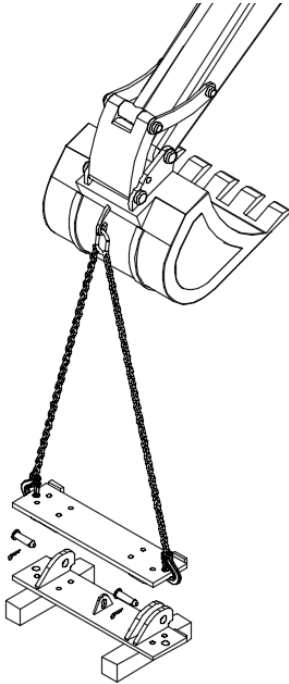
Die Schrauben über Kreuz mit einem Drehmoment von 730 Nm anziehen.

4. Dielenkammerelemente zu Schacht verbinden

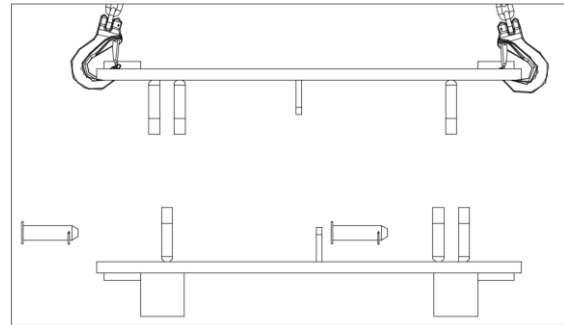


Dielenkammerelemente und Adapter zu einem Schacht zusammenbauen. Es ist darauf zu achten, dass die sich gegenüberstehenden Dielenkammerelemente die gleiche Länge haben.

5. Vormontage der Eckadapter (rechts/links) für DKU 4,55 / 5,80 m



Die Eckadapter bestehen jeweils aus zwei gleichen Adapterplatten die spiegelbildlich aufeinandergelegt werden. Hierbei sind die Adapterplatten so ineinander zu fügen, dass die jeweils freistehende Lasche in das gegenüberliegende Laschenpaar greift. Anschließend sind beide Platten miteinander zu verbolzen und per Federstecker zu sichern.

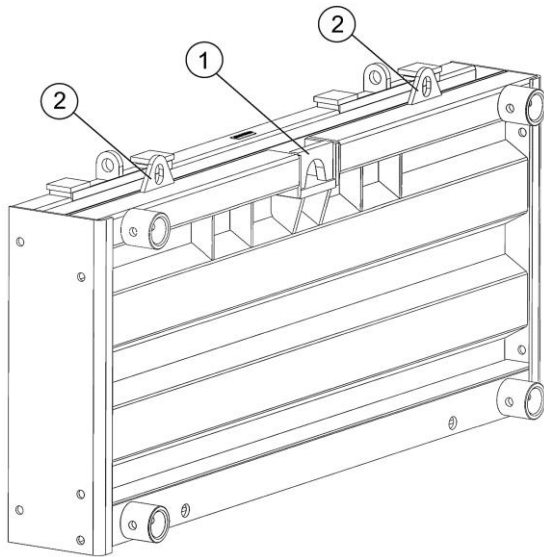


7. EINBAUANLEITUNG DKU 2,27 / 3,00 / 3,31 / 3,81 M

Anmerkung: Gemäß DIN EN 13331 werden randgestützte Verbausysteme mit dem Kürzel ES abgekürzt.

Zulässige Kräfte

An den einzelnen Anschlagpunkten der Verbauplate können nachfolgend aufgeführte Zugkräfte aufgenommen werden:



1) Je Lifteröse im Kopf der Platte (zentriert):
 $F_{pl,z,Rk} = 65,0 \text{ kN}$

2) Je Ziehöse im Kopf (rechts/links):
 $F_{pl,z,Rk} = 27,0 \text{ kN}$

Einstellverfahren

1. Voraussetzungen

Bei allen Arbeiten sind die einschlägigen Bestimmungen der DIN- und EN-Normen, sowie die UVV und BG BAU-Vorschriften und die länderspezifischen Bestimmungen zu beachten.

Beim Einstellverfahren werden Grabenverbaugeräte nach Vorgabe der DIN 4124 in einen zuvor bis zur Endtiefe ausgeschachteten Grabenabschnitt eingestellt.

Das Einstellverfahren ist nur zulässig, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

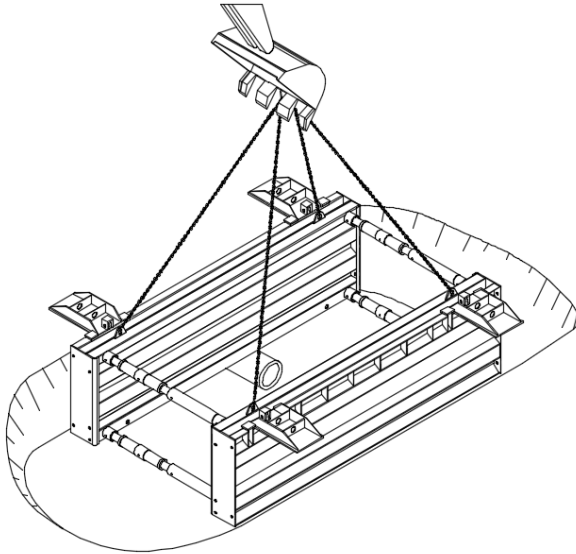
- Vorübergehend standfester Boden
- Senkrechte Grabenwände
- Gleichbleibende Grabenbreite auf der Länge des Verbaugerätes
- Der Graben darf vor dem Einstellen des Grabenverbaugerätes nicht betreten werden.
- Keine querenden Leitungen, Gebäude oder anderen baulichen Anlagen bzw. Verkehrsflächen im Einflussbereich des Grabens
- Die Größe der zu erwartenden Setzungen, Auflockerungen und Verschiebungen des Bodens im Einflussbereich des Grabens ist hinnehmbar.

Als vorübergehend standfest wird ein Boden bezeichnet, der in der Zeit zwischen Beginn der Ausschachtung und Einbringen des Verbaus keine wesentlichen Nachbrüche aufweist.

Die zulässigen Belastungswerte entsprechend den technischen Daten des eingesetzten Verbausystems sind zwingend einzuhalten. Angaben bezüglich der Grabentiefe sind der DIN 4124 zu entnehmen.

Nicht verbaute und nicht abgeböschte Gräben mit einer Grabentiefe $\geq 1,25 \text{ m}$ dürfen von Personen nicht betreten werden. Ebenso sind der Aufenthalt sowie das Arbeiten mit schwerem Gerät im Gefahrenbereich, z.B. am Grubenrand, nicht erlaubt.

2. Voraushub, Einsetzen und Ausrichten der Verbaueinheit

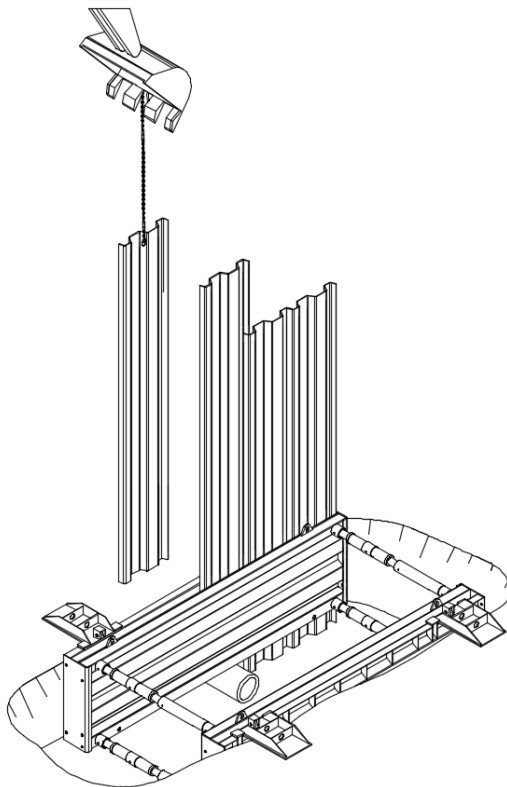


Nach dem Einmessen der Grabenflucht erfolgt der Voraushub für das Einsetzen des Dielenkammerelements.

In der Regel wird das Dielenkammerelement mit der Oberkante bündig zur Arbeitsebene eingebaut, der Voraushub beträgt dann ca. 1 m.

Der Spalt zwischen der Grabenwand und dem eingestellten Dielenkammerelement ist auf der ganzen Höhe zu verfüllen. Darüber hinaus sollte das Dielenkammerelement gegen die Grabenwand durch Ausspindeln der Streben angepresst werden.

3. Einsetzen der Kanaldielen

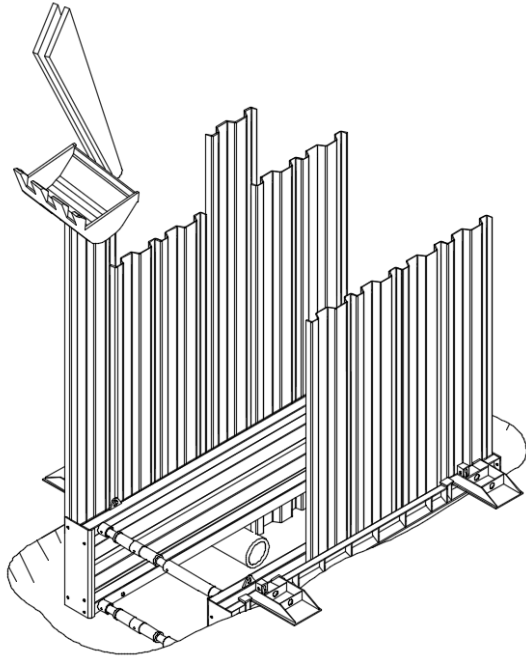


Jetzt können die Kanaldielen in die schlitzartig doppelten Plattenwände der Dielenkammerelemente eingestellt und mit dem Baggerlöffel in den Boden eingedrückt werden.

Zur Erleichterung der Arbeit empfiehlt sich der Einsatz einer Kanaldielensetzzeuge.

Als Kanaldielen kommen Leichtprofile KD VI/8 zum Einsatz.

4. Absenken des Verbausystems



Nach dem Einstellen der Kanaldielen erfolgt das Absenken im Wechsel mit dem Bodenaushub.

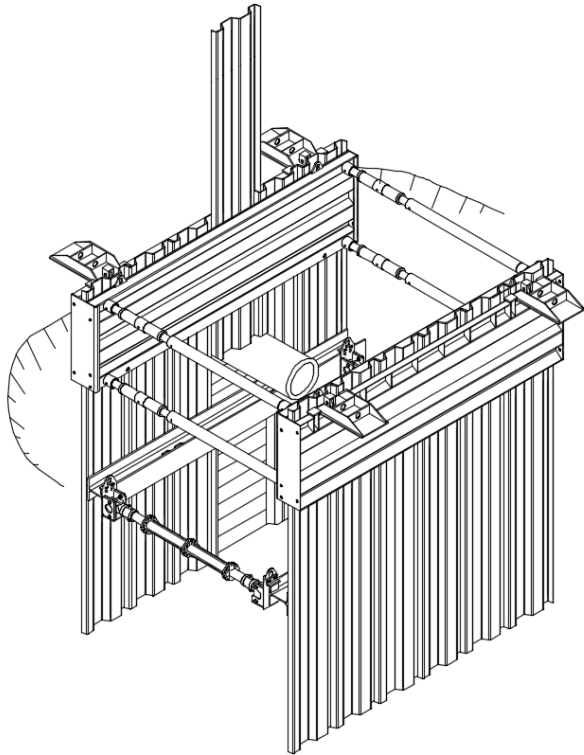
Während des Absenkvorgangs darf der vorausseilende Bodenaushub unterhalb der Kanaldielen in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse das Maß von 0,50 m nicht überschreiten. Eventuell querende Leitungen sind vorher freizulegen und die darüber befindliche Kanaldiele ist gegen weiteres Absinken zu sichern. Vorteilhaft ist hierbei der Einsatz kürzerer Kanaldielen.

Der Bereich unter der querenden Leitung ist konventionell mit waagerechtem Holzverbau zu sichern.

Es ist darauf zu achten, dass die Kanaldielen nicht als „Meißel“ benutzt werden. Feste Hindernisse (z.B. unnatürliche Auffüllungen, Fels) sind manuell zu beseitigen.

Zur Vermeidung von Setzungen ist die Hinterfüllung der Dielenkammerelemente und Kanaldielen mit Boden sicherzustellen. Bei gut rambaren Böden ist das Einbringen der Kanaldielen bis auf Endtiefe möglich. Der Bodenaushub erfolgt dann nachträglich.

5. Einbau von Gurtungen



Je nach erforderlicher Grabentiefe sind aus statischen Gründen Maßnahmen zur Sicherung der Stabilität des Verbausystems erforderlich. Ein baustellenbezogener statischer Nachweis ist wie bei allen Grabenverbausystemen nach DIN 4124 erforderlich.

In circa 2 m Tiefe ab Geländeoberkante sind Längsgurtungsträger einzubringen, die mit Abhängeketten gegen Absinken am Dielenkammerelement zu sichern und mit Gurtungsstreben gegeneinander abzustützen sind.

Die Gurtungsträger sind gleichzeitig mit den Kanaldielen bis auf die erforderliche Tiefe abzusenken.

6. Einbau weiterer Verbaueinheiten

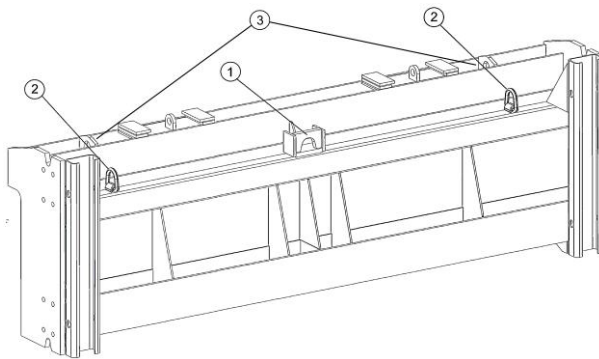
Die nächste Verbaueinheit wird eingebaut, sobald das vorhergehende System vollständig bis zur Grabensohle abgesenkt ist. Entsprechend der Baustellenbedingungen kann das nächste Verbaufeld ein Dielenkammerelement oder auch ein anderes Verbausystem sein.

8. EINBAUANLEITUNG DKU 4,55 / 5,80 M

Anmerkung: Gemäß DIN EN 13331 werden randgestützte Verbausysteme mit dem Kürzel ES abgekürzt.

Zulässige Kräfte

An den einzelnen Anschlagpunkten der Verbauplatte können nachfolgend aufgeführte Zugkräfte aufgenommen werden:



- 1) Je Lifteröse im Kopf der Platte (zentriert):
 $F_{pl,z,Rk} = 65,0 \text{ kN}$
- 2) Je Ziehöse im Kopf (rechts/links):
 $F_{pl,z,Rk} = 70,0 \text{ kN}$
- 3) Je Transportöse im Kopf der Platte (rechts/links):
 $F_{pl,z,Rk} = 82,0 \text{ kN}$

Einstellverfahren

1. Voraussetzungen

Bei allen Arbeiten sind die einschlägigen Bestimmungen der DIN- und EN-Normen, sowie die UVV und BG BAU-Vorschriften und die länderspezifischen Bestimmungen zu beachten.

Beim Einstellverfahren werden Grabenverbaugeräte nach Vorgabe der DIN 4124 in einen zuvor bis zur Endtiefe ausgeschachteten Grabenabschnitt eingestellt.

Das Einstellverfahren ist nur zulässig, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

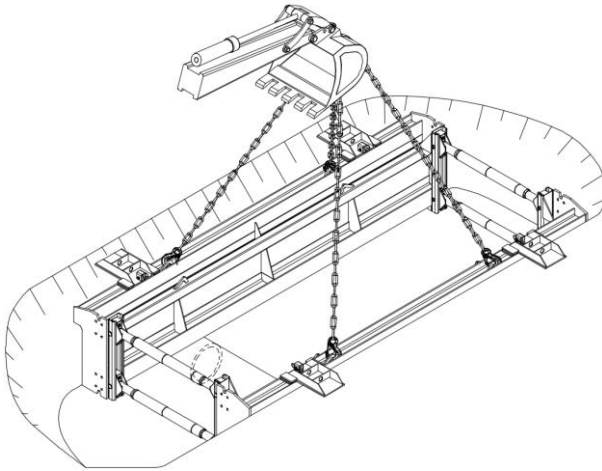
- Vorübergehend standfester Boden
- Senkrechte Grabenwände
- Gleichbleibende Grabenbreite auf der Länge des Verbaugerätes
- Der Graben darf vor dem Einstellen des Grabenverbaugerätes nicht betreten werden.
- Keine querenden Leitungen, Gebäude oder anderen baulichen Anlagen bzw. Verkehrsflächen im Einflussbereich des Grabens
- Die Größe der zu erwartenden Setzungen, Auflockerungen und Verschiebungen des Bodens im Einflussbereich des Grabens ist hinnehmbar.

Als vorübergehend standfest wird ein Boden bezeichnet, der in der Zeit zwischen Beginn der Ausschachtung und Einbringen des Verbaus keine wesentlichen Nachbrüche aufweist.

Die zulässigen Belastungswerte entsprechend den technischen Daten des eingesetzten Verbausystems sind zwingend einzuhalten. Angaben bezüglich der Grabentiefe sind der DIN 4124 zu entnehmen.

Nicht verbaute und nicht abgeöschte Gräben mit einer Grabentiefe $\geq 1,25 \text{ m}$ dürfen von Personen nicht betreten werden. Ebenso sind der Aufenthalt sowie das Arbeiten mit schwerem Gerät im Gefahrenbereich, z.B. am Grubenrand, nicht erlaubt.

2. Voraushub, Einsetzen und Ausrichten der Verbaueinheit

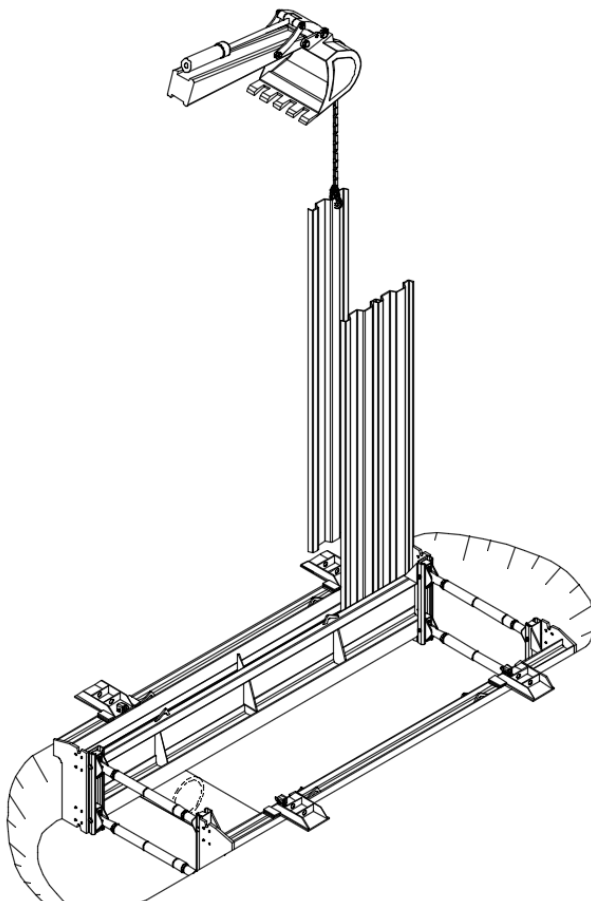


Nach dem Einmessen der Grabenflucht erfolgt der Voraushub für das Einsetzen des Dielenkammerelements.

In der Regel wird das Dielenkammerelement mit der Oberkante bündig zur Arbeitsebene eingebaut, der Voraushub beträgt dann ca. 1 m.

Der Spalt zwischen der Grabenwand und dem eingestellten Dielenkammerelement ist auf der ganzen Höhe zu verfüllen. Darüber hinaus sollte das Dielenkammerelement gegen die Grabenwand durch Ausspindeln der Streben angepresst werden.

3. Einsetzen der Kanaldielen

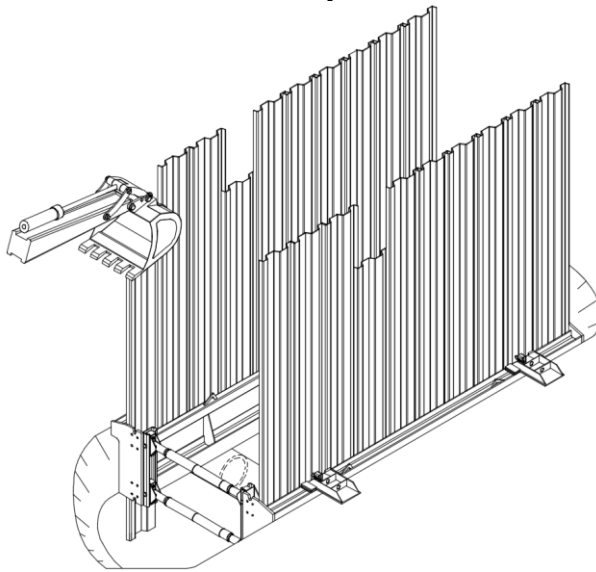


Jetzt können die Kanaldielen in die schlitzartig doppelten Plattenwände der Dielenkammerelemente eingestellt und mit dem Baggerlöffel in den Boden eingedrückt werden.

Zur Erleichterung der Arbeit empfiehlt sich der Einsatz einer Kanaldielensetzzange.

Als Kanaldielen kommen Leichtprofile KD VI/8 zum Einsatz.

4. Absenken des Verbausystems



Nach dem Einstellen der Kanaldielen erfolgt das Absenken im Wechsel mit dem Bodenaushub.

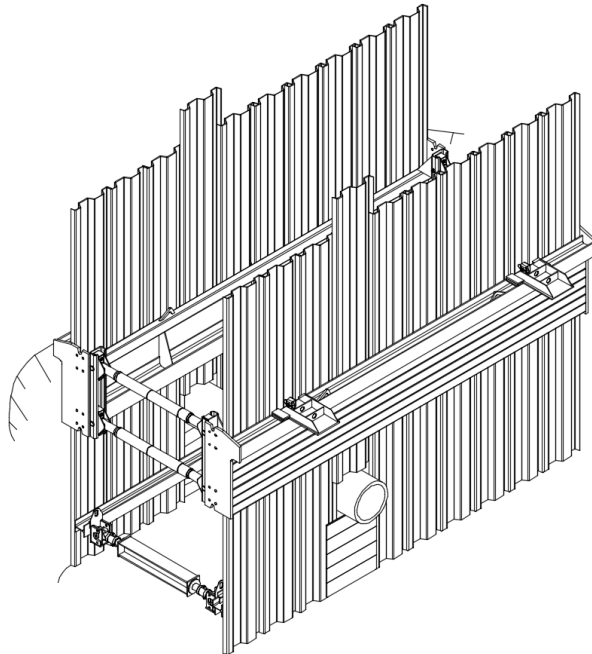
Während des Absenkvorgangs darf der vorausseilende Bodenaushub unterhalb der Kanaldielen in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse das Maß von 0,50 m nicht überschreiten. Eventuell querende Leitungen sind vorher freizulegen und die darüber befindliche Kanndiele ist gegen weiteres Absinken zu sichern. Vorteilhaft ist hierbei der Einsatz kürzerer Kanaldielen.

Der Bereich unter der querenden Leitung ist konventionell mit waagerechtem Holzverbau zu sichern.

Es ist darauf zu achten, dass die Kanaldielen nicht als „Meißel“ benutzt werden. Feste Hindernisse (z.B. unnatürliche Auffüllungen, Fels) sind manuell zu beseitigen.

Zur Vermeidung von Setzungen ist die Hinterfüllung der Dielenkammerelemente und Kanaldielen mit Boden sicherzustellen. Bei gut rambaren Böden ist das Einbringen der Kanaldielen bis auf Endtiefe möglich. Der Bodenaushub erfolgt dann nachträglich.

5. Einbau von Gurtungen



Je nach erforderlicher Grabentiefe sind aus statischen Gründen Maßnahmen zur Sicherung der Stabilität des Verbausystems erforderlich. Ein baustellenbezogener statischer Nachweis ist wie bei allen Grabenverbausystemen nach DIN 4124 erforderlich.

In circa 2 m Tiefe ab Geländeoberkante sind Längsgurtungsträger einzubringen, die mit Abhängeketten gegen Absinken am Dielenkammerelement zu sichern und mit Gurtungsstreben gegeneinander abzustützen sind.

Die Gurtungsträger sind gleichzeitig mit den Kanaldielen bis auf die erforderliche Tiefe abzusenken.

6. Einbau weiterer Verbaueinheiten

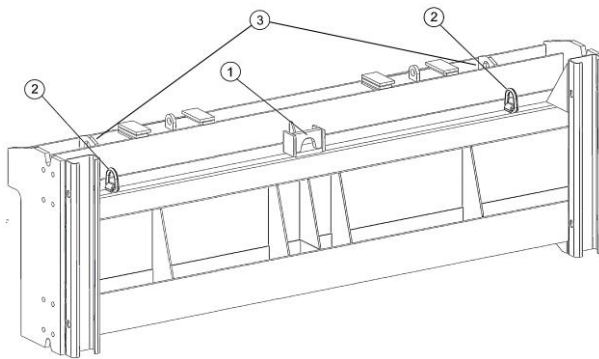
Die nächste Verbaueinheit wird eingebaut, sobald das vorhergehende System vollständig bis zur Grabensohle abgesenkt ist. Entsprechend der Baustellenbedingungen kann das nächste Verbaufeld ein Dielenkammerelement oder auch ein anderes Verbausystem sein.

9. EINBAUANLEITUNG ECKVERBAU AM BEISPIEL DKU 4,55 / 5,80 M

Anmerkung: Gemäß DIN EN 13331 werden randgestützte Verbausysteme mit dem Kürzel ES abgekürzt.

Zulässige Kräfte

An den einzelnen Anschlagpunkten der Verbauplate können nachfolgend aufgeführte Zugkräfte aufgenommen werden:



- 1) Je Lifteröse im Kopf der Platte (zentriert):
 $F_{pl,z,Rk} = 65,0 \text{ kN}$
- 2) Je Ziehöse im Kopf (rechts/links):
 $F_{pl,z,Rk} = 70,0 \text{ kN}$
- 3) Je Transportöse im Kopf der Platte (rechts/links):
 $F_{pl,z,Rk} = 82,0 \text{ kN}$

Einstellverfahren

1. Voraussetzungen

Bei allen Arbeiten sind die einschlägigen Bestimmungen der DIN- und EN-Normen, sowie die UVV und BG BAU-Vorschriften und die länderspezifischen Bestimmungen zu beachten.

Beim Einstellverfahren werden Grabenverbaugeräte nach Vorgabe der DIN 4124 in einen zuvor bis zur Endtiefe ausgeschachteten Grabenabschnitt eingestellt.

Das Einstellverfahren ist nur zulässig, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

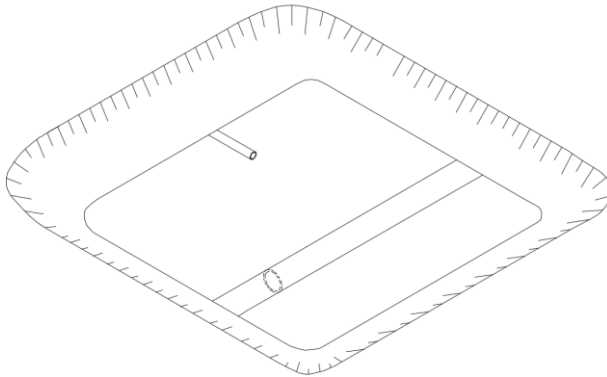
- Vorübergehend standfester Boden
- Senkrechte Grabenwände
- Gleichbleibende Grabenbreite auf der Länge des Verbaugerätes
- Der Graben darf vor dem Einstellen des Grabenverbaugerätes nicht betreten werden.
- Keine querenden Leitungen, Gebäude oder anderen baulichen Anlagen bzw. Verkehrsflächen im Einflussbereich des Grabens
- Die Größe der zu erwartenden Setzungen, Auflockerungen und Verschiebungen des Bodens im Einflussbereich des Grabens ist hinnehmbar.

Als vorübergehend standfest wird ein Boden bezeichnet, der in der Zeit zwischen Beginn der Ausschachtung und Einbringen des Verbaus keine wesentlichen Nachbrüche aufweist.

Die zulässigen Belastungswerte entsprechend den technischen Daten des eingesetzten Verbausystems sind zwingend einzuhalten. Angaben bezüglich der Grabentiefe sind der DIN 4124 zu entnehmen.

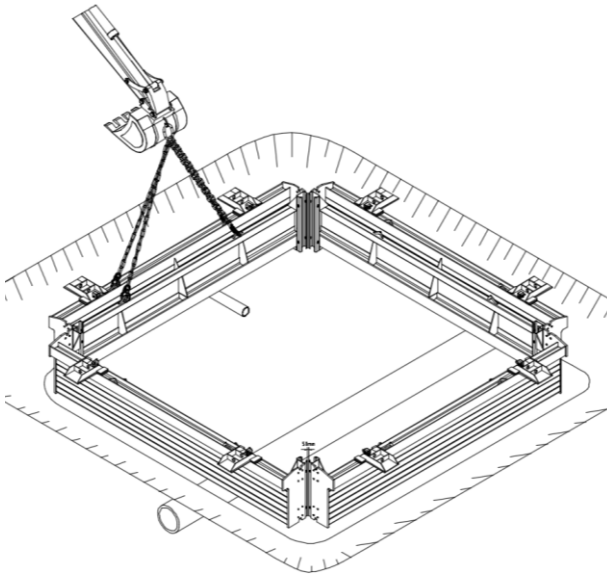
Nicht verbaute und nicht abgeböschte Gräben mit einer Grabentiefe $\geq 1,25 \text{ m}$ dürfen von Personen nicht betreten werden. Ebenso sind der Aufenthalt sowie das Arbeiten mit schwerem Gerät im Gefahrenbereich, z.B. am Grubenrand, nicht erlaubt.

2. Einmessen und Voraushub



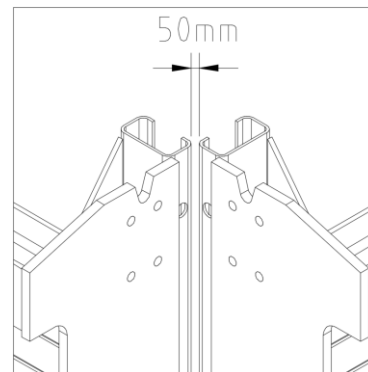
Nach dem Einmessen der Baugrube erfolgt der Voraushub für das Verbaufeld nach Angaben der Bauleitung.

3. Einsetzen und Ausrichten der Grundelemente

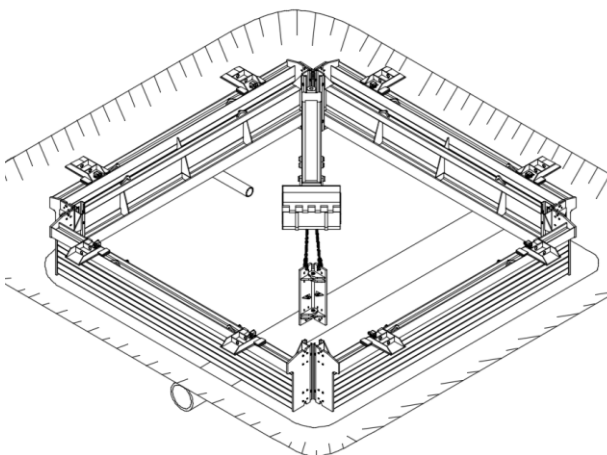


Die Dielenkammer Elemente werden einzeln, mittels Hebezeugs und geeignetem Anschlagmittel (GS-Zulassung), in die Baugrube eingestellt und zueinander ausgerichtet. Dabei sollte der Abstand der Traverse über Eck ca. 50 mm betragen.

In der Regel wird das Dielenkammer Element mit der Oberkante bündig zur Arbeitsebene eingebaut. Der Voraushub beträgt dann ca. 1,0 m.

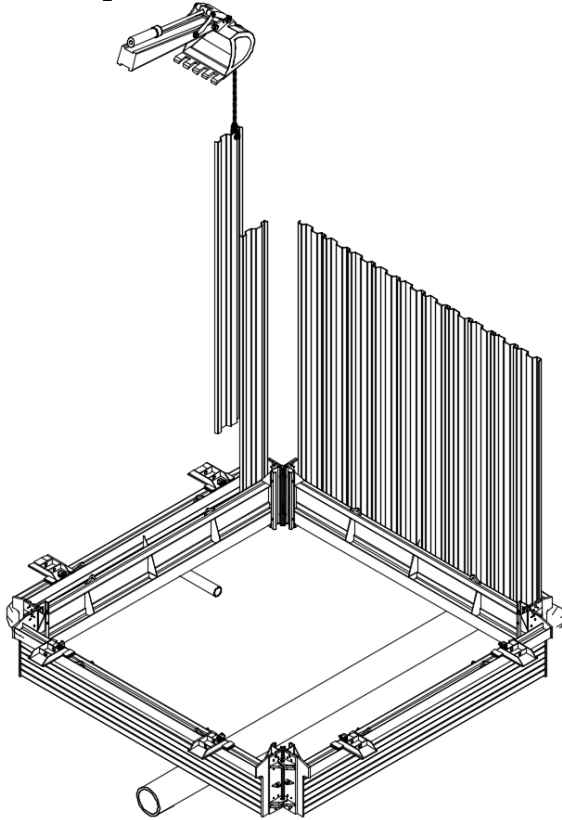


4. Montage der vormontierten Eckadapter



Die vier Eckadapter werden jetzt mit den Dielenkammer Elementen verschraubt.

5. Einbringen der Kanaldielen



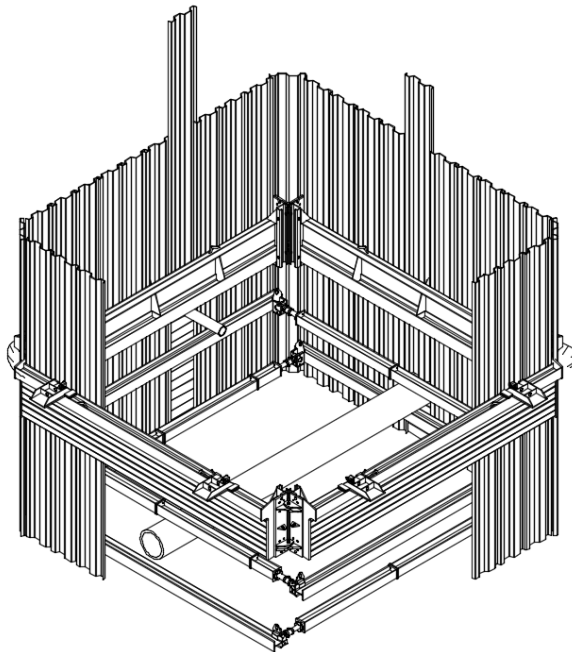
Der Spalt zwischen Grabenwand und Dielenkammerelement ist auf ganzer Höhe zu verfüllen.

Anschließend können die Kanaldielen in die Plattenwände der Dielenkammerelemente eingestellt und mit dem Baggerlöffel in den Boden eingedrückt werden.

Zur Erleichterung der Arbeit, insbesondere bei Kanaldielen über 4 m Länge, empfiehlt sich der Einsatz einer Kanaldielensetz- zange. Das Überlappen der Kanaldielen ist möglich.

Als Kanaldielen kommen Leichtprofile KD VI/8 zum Einsatz.

6. Zusätzliche Gurtungen

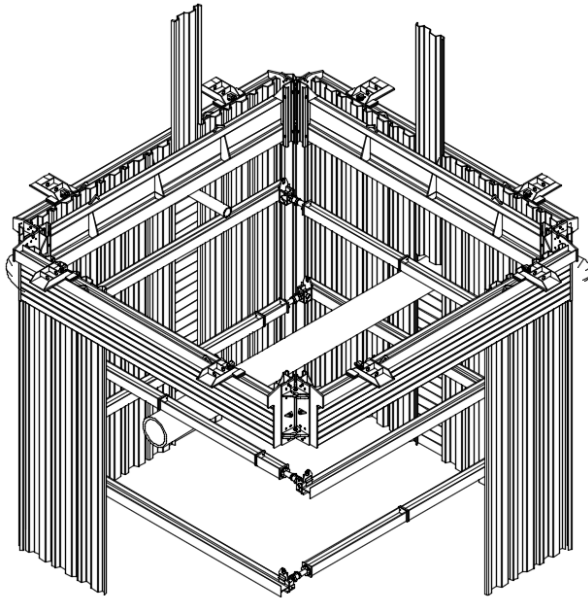


Je nach erforderlicher Grabentiefe sind aus statischen Gründen Maßnahmen zur Sicherung der Stabilität des Verbausystems erforderlich. Ein baustellenbezogener statischer Nachweis ist wie bei allen Grabenverbausystemen erforderlich.

In ca. 2 m Tiefe ab Geländeoberkante sind Gurtungsträger einzubringen, die mit Abhängketten gegen Absinken am Dielenkammerelement zu sichern und mit Gurtungsstreben gegeneinander abzustützen sind.

Die Gurtungsträger sind gleichzeitig mit den Kanaldielen bis auf die statisch erforderliche Tiefe abzusenken.

7. Absenken bis auf Endtiefe



Im weiteren Baufortschritt werden die Kanaldielen und ggf. auch die Gurtungsträger weiter abgesenkt. Auch hierbei sind die statischen Vorgaben zu beachten.

10. RÜCKBAUANLEITUNG

Rückbau, Verfüllen und Verdichten

Nach Abschluss der Rohrverlegearbeiten erfolgt der Rückbau des Verbaus mit lagenweisen Verfüll- und Verdichtungsarbeiten. Hierbei wird der Verbau gemäß den Angaben der örtlichen Bauleitung bzw. den Vorgaben des Gutachters stufenweise gezogen und das zuvor eingebrachte Verfüllmaterial gegen den gewachsenen Boden verdichtet.

Die Anschlagmittel sind nur in die dafür vorgesehenen Zugösen einzuhängen.

Um Beschädigungen am Verbausystem während des Rückbaus zu verhindern, ist der Verbau stets senkrecht zu ziehen. Ein schräges Herausziehen des Verbaus beschädigt die Randprofile.

11. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Alle Verbauteile sind vor dem weiteren Einsatz in nachfolgenden Verbaufeldern auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Defekte Teile sind auszutauschen bzw. zu reparieren.

Kleinere Reparaturen können, nach Rücksprache mit dem Hersteller, vom Anwender durchgeführt werden.

Nur Originalersatzteile vom Hersteller verwenden!

Keine Gewährleistung bei unsachgemäß durchgeführten Reparaturen und Verwendung von Nicht-Originalteilen

terra infrastructure GmbH, Hollestraße 7a, 45127 Essen, Deutschland
T: +49 201 565 783 20
info@terra-infrastructure.com | www.terra-infrastructure.com

Kundenservice

terra infrastructure GmbH, Ottostraße 30, 41836 Hückelhoven-Baal, Deutschland
T: +49 2433 453-0
grabenverbau@terra-infrastructure.com

Regionalbereich Nord

terra infrastructure GmbH, Max-Planck-Straße 10, 28832 Achim, Deutschland
T: +49 4202 5197-0
region-nord@terra-infrastructure.com

Regionalbereich West

terra infrastructure GmbH, Hollestraße 7a, 45127 Essen, Deutschland
T: +49 201 565 783 2354
region-west@terra-infrastructure.com

Regionalbereich Mitte

terra infrastructure GmbH, Aueweg 12, 64850 Schaafheim, Deutschland
T: +49 170 237 2288
region-mitte@terra-infrastructure.com

Regionalbereich Ost

terra infrastructure GmbH, Zeppelinring 11–13, 15749 Mittenwalde, Deutschland
T: +49 3375 9217-0
region-ost@terra-infrastructure.com

Regionalbereich Süd

terra infrastructure GmbH, Ottostraße 7, 85757 Karlsfeld, Deutschland
T: +49 8131 3814-0
region-sued@terra-infrastructure.com