

Transportanker R-DT



RÜDE
G R U P P E

www.ruede.de

Transportanker R-DT

Der Transportanker R-DT dient zum Aufrichten, Transportieren und Versetzen von sogenannten Doppelwandelementen aus Normalbeton.

Der Anker besteht aus einem nach unten offenen Bügel aus B500G und einem Verankerungsbügel aus B500G. Die Druckstrebe besteht aus Glattstahl E355. Im Knotenpunkt zwischen Bügel und Druckstrebe dient ein Formteil aus glasfaserverstärktem PA6 zur optimalen Krafteinleitung in die Betonschalen.



Bild 1: Transportanker R-DT

VORTEILE

Einfache Montage, unabhängig vom Gitterträger und abgestimmt auf die Produktionsabläufe im Fertigteilwerk.

Höchste Anwendungssicherheit durch umfangreiche Bauteilversuche an der TU Darmstadt.

Externe Produktionsüberwachung durch PÜZ Bau GmbH, München.

Keine direkte Verbindung zwischen Ankerbügel und Druckstrebe, dadurch auch bestens für gedämmte Doppelwände geeignet.

Verzicht auf Schweißungen im Kreuzungspunkt wie auch auf Holzwerkstoffe innerhalb der Doppelwand.

Ankerbreiten von 120 bis 350 mm für Wandstärken von 160 – 400 mm.

Bemessung erfolgt in Anlehnung an die VDI-Richtlinie BV-BS 6205.

ABMESSUNGEN

Artikel-Nr.	b [mm]	lv [mm]	l [mm]
rdt130	130	365	515
rdt140	140	365	515
rdt150	150	365	515
rdt160	160	365	515
rdt170	170	365	515
rdt180	180	365	565
rdt190	190	365	565
rdt200	200	365	565
rdt210	210	365	565
rdt220	220	365	565
rdt230	230	365	565
rdt240	240	365	565
rdt250	250	365	615
rdt260	260	365 </td <td>615</td>	615
rdt270	270	365	615
rdt280	280	365	615
rdt290	290	365	615
rdt300	300	365	615
rdt310	310	365	645
rdt320	320	365	645
rdt330	330	365	645
rdt340	340	365	645
rdt350	350	365	645

Tabelle 1: Ankerabmessungen

Wahl der Ankerbreite

Beim üblichen Einbau des Transportankers parallel zum Gitterträger entspricht die Transportankerbreite der Gitterträgerhöhe.

d = Wandbreite

cv,i = Betondeckung Innenschale

cv,a = Betondeckung Außenschale

ds,qi = Durchmesser Querbewehrung Innenschale

ds,qa = Durchmesser Querbewehrung Außenschale

$b = d - cv,i - cv,a - ds,qi - ds,qa$ (alle Maße in mm)

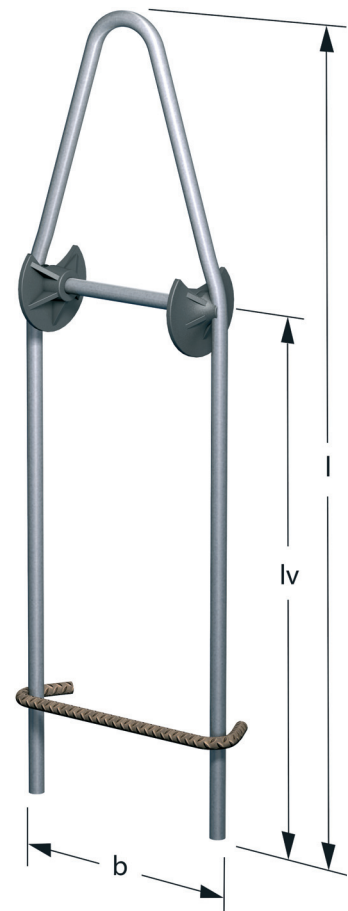


Bild 2: Abmessungen

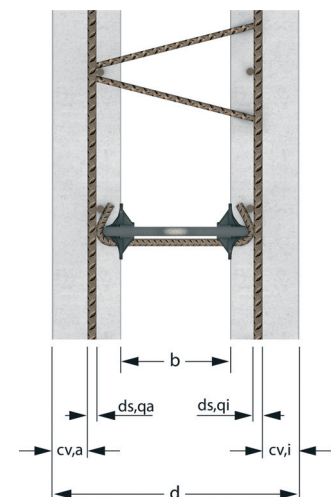


Bild 3: Ankerbreitenbestimmung

ANWENDUNG

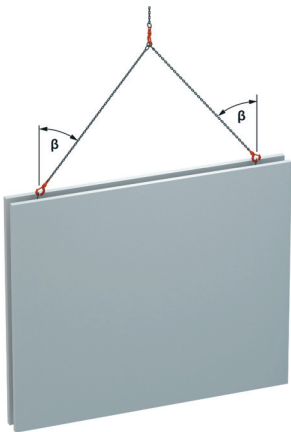
Die verschiedenen Beanspruchungen auf den Anker und auf die Doppelwand während der Herstellung, dem Transport, dem Aufrichten und Versetzen der Doppelwände werden in Axialzug, Querkzug, Schrägzug und schräger Querkzug unterschieden.

Zur Verdeutlichung siehe nachfolgende Piktogramme:

Transport

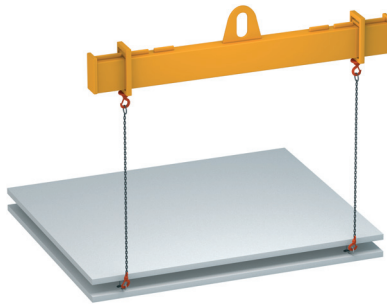


Axialzug, $\beta = 0^\circ$

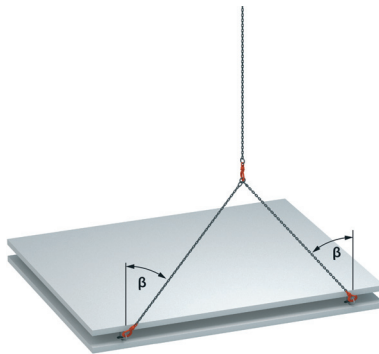


Schrägzug, $0^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$

Aufrichten



Querkzug, $\beta = 0^\circ$



schräger Querkzug, $0^\circ \leq \beta \leq 45^\circ$



Axialzug



Querkzug



Schrägzug



schräger Querkzug

Bild 4: Anwendungsfälle

RANDBEDINGUNGEN

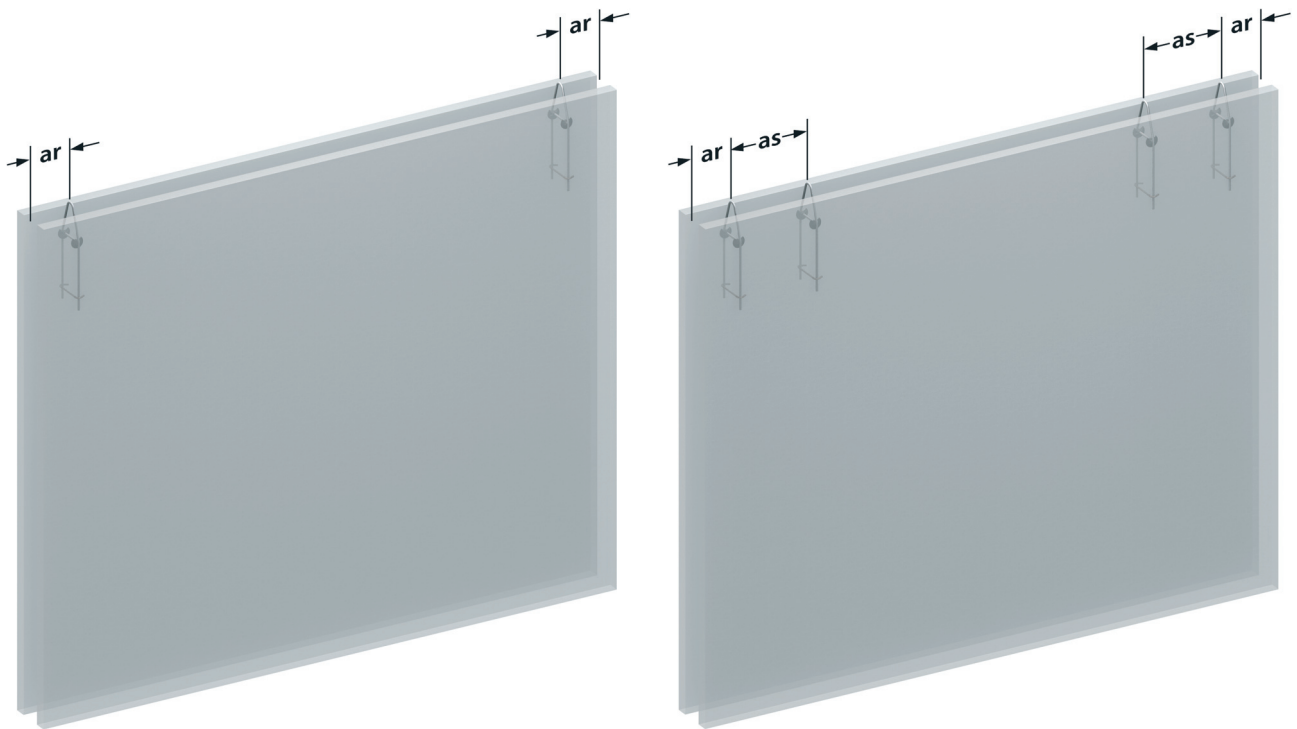


Bild 5: Ankerabstände

Randabstand zu Betonkante: $ar \geq 200 \text{ mm}$

Achsabstand zweier Anker: $as \geq 400 \text{ mm}$

Mindestbetonfestigkeit $f_c = 15 \text{ N/mm}^2$

Mindestbewehrung $d = 6 \text{ mm}$, $a = 20 \text{ cm}$

Lastzugwinkel γ nicht über 45°

Die Anker sind gleichmäßig zu belasten. Bei der Verwendung von 4 Ankern ist mit einem Ausgleichsgehänge zu arbeiten.



Bild 6: Randbedingungen Einbau

Schalendicke $s > 50 \text{ mm}$

Transportankerüberstand (oben) $\ddot{u} < 50 \text{ mm}$

Mindestbetondeckung $c_{v,a} > 20 \text{ mm}$

Mindestbetondeckung $c_{v,i} > 10 \text{ mm}$

TRAGLASTEN - BEMESSUNG

	Kettenneigung β	Betonfestigkeit $f_{c,cube150}$ N/mm ²		
		15	20	25
Transport*	0°	27,1	31,2	34,9
	30°	23,5	27,1	30,2
	45°	19,1	22,1	24,7
Aufrichten*	0°	7,1	8,3	9,3
	30°	7,1	8,3	9,3
	45°	7,1	8,3	9,3

Tabelle 2: Bemessungswiderstand F_{ZV} [kN]

* Werte gelten für den Einbau in FTW mit werkseigener Produktionskontrolle nach DIN EN 13369 und beim Lastfall Aufrichten unter Berücksichtigung einer Randbewehrung gemäß Bild 7 auf Seite 7.

Die Bemessung der Transportanker erfolgt durch den Vergleich der Bemessungseinwirkungslast und des Bemessungswiderstandes des Transportankers.

$$F_{Rd} \geq F_{GEd}$$

Zur Bestimmung der Einwirkung ist neben dem Eigengewicht auch das statische System (2 oder 4 Anker), die Schalungshaftung sowie dynamische Einflüsse aus der Art des Hebeegerätes zu berücksichtigen.

a) Lastfall Transport – Axialzug oder Schrägzug

$$\text{Eigengewicht } F_G = 25 \text{ kN/m}^3 \times V_{FT}$$

$$V_{FT} = \text{Betonvolumen der Doppelwand in [m}^3\text{]}$$

Der Einfluss der unterschiedlichen Hebeegeräte wird durch einen sogenannten Dynamikfaktor Ψ_{dyn} berücksichtigt. Bei mehreren Hebeegeräten ist der jeweils ungünstigste Wert anzunehmen.

Hebegerät	Ψ_{dyn}
Turmdrehkran	1,3
Autokran	1,3
Portalkran	1,3
Transport auf ebenem Gelände	2,5
Transport auf unebenem Gelände	≥ 4

Tabelle 3: Dynamikfaktoren

$$F_{Ed} = F_G \times \Psi_{dyn} \text{ [kN]}$$

b) Lastfall Aufrichten – Querzug oder schräger Querzug

Aufgrund unterschiedlicher Schalungsoberflächen ist die Haftung der Doppelwand beim erstmaligen Anheben sehr unterschiedlich. Gemäß der VDI-Richtlinie BV-BS 6205 kann mit folgenden Werten gerechnet werden:

Schalungstyp	q_{adh} kN/m ²
Geölte Stahl- oder Kunststoffschalung	$\geq 1,0$
Lackierte Holzschalung	$\geq 2,0$
Rohe Holzschalung	$\geq 3,0$

Tabelle 4: Schalungshaftung

$$F_{adh} = q_{adh} \times A_f$$

A_f = Betonoberfläche in Kontakt mit der Schalung [m²]

$$F_{Ed} = (FG/2 + F_{adh}) \times q_{dyn} \text{ [kN]}$$

Bei der Bemessung der Transportanker sind alle auftretenden Lastfälle zu untersuchen.

Bemessungswiderstand $F_{Rd} = n \times F_{ZV} \times \Psi_n$ [kN]

F_{ZV} = zulässige Last nach Tabelle 2

N = Anzahl der Anker

$\Psi_n = 1,0$ bei 2 Ankern und $0,75$ bei 4 Ankern

Tabelle 2: zulässiger Traglastwiderstand je Anker F_{ZV} [kN]

Bei der Bemessung sind die Randbedingungen mit allen Beteiligten im Vorfeld abzustimmen und zu dokumentieren. Dies betrifft das Fertigteilwerk, das Transportunternehmen sowie Montageunternehmen. Die Vorgaben aus der Planung müssen eingehalten werden.

Die Transportanker sollten gleichmäßig belastet werden, d. h. die Anordnung erfolgt symmetrisch zum Schwerpunkt. Bei unterschiedlichen Belastungen der eingesetzten Anker ist jeder Anker einzeln nachzuweisen.

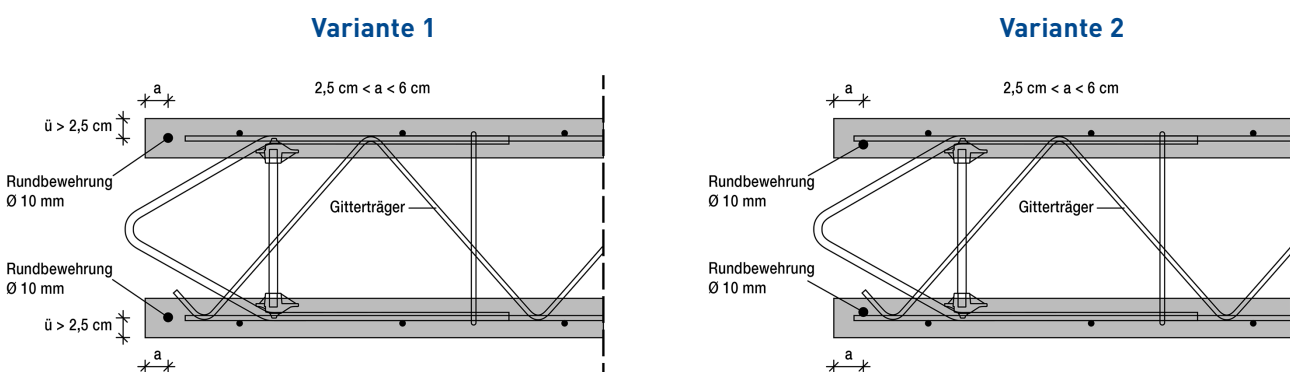


Bild 7: erforderliche Randbewehrung bei Querzug

RÜDE
G R U P P E

www.ruede.de

FRANK RÜDE
STAHLVERARBEITUNG

Frank Rude GmbH
Luttinger Straße 78
D-79725 Laufenburg

Tel. +49 7763 927 95-50
vertrieb@ruede.de

Stand: 09/2024

Technische Änderungen vorbehalten