

Allgemeine Einbauanleitung

Lastermittlung

Der erste Schritt bei der Bemessung von Transportverankerungen für Betonfertigteile ist die Ermittlung der vom Anker aufzunehmenden Lasten:

Dynamische Lasterhöhungen

Durch das Anheben, Schwenken, Fahren und Absetzen der Betonfertigteile mit einem Kran. Für einen Kran im Fertigteilwerk mit Langsamhub kann der Hublastbeiwert mit $f = 1,1 \dots 1,3$ angenommen werden.

- Gewicht des Fertigteils
- Haftkräfte zwischen frischem Beton und Schalung (Schalungshaftung)
- Dynamische Lasterhöhung (z.B. infolge Kranbetrieb)
- Lasterhöhung durch Schrägzug (z.B. infolge Seilspreizung)
- Ungleiche Belastung weil Anschlagpunkte nicht symmetrisch zum Schwerpunkt

$$V_{\text{ges}} = (G + H_a) \cdot f$$

Für die richtige Ermittlung des Hublastbeiwertes ist die DIN 15018 maßgebend.

Gewicht des Fertigteils

Das Eigengewicht kann für normal bewehrte Stahlbetonbauteile mit einer Wichte von $g = 25 \text{ kN/m}^3$ ermittelt werden. Damit errechnet sich das Eigengewicht G folgendermaßen:

$$G = \gamma \cdot \text{Fertigteil volumen}$$

Haftkräfte zwischen Schalung und frischem Beton (Schalungshaftung)

Je nach Schalungsart treten unterschiedliche Haftungswerte auf. Als Richtwerte können folgende Angaben angenommen werden:

Geölte Stahlschalung $q = 1 \text{ kN/m}^2$

Lackierte Holzschalung $q = 2 \text{ kN/m}^2$

Rauhe Holzschalung $q = 3 \text{ kN/m}^2$

Damit ergibt sich für die Schalungshaftung H_a folgender Zusammenhang:

$$H_a = q \cdot A$$

Die an der Schalung anliegende Fläche des Fertigteils beim Abheben

Bei π -Decken muss mit einem Erhöhungsfaktor von 2 x Eigengewicht, bei Kassettendecken mit einem Erhöhungsfaktor von 4 x Eigengewicht gerechnet werden.

Die Schalungshaftung sollte vor dem Abheben durch Entfernen so vieler Schalungsteile wie möglich minimiert werden.

Lasterhöhung durch Schrägzug

Beim Arbeiten ohne Traverse ergibt sich, entsprechend der Länge des Anschlagseiles, ein Spreizwinkel β . Hierdurch erhöht sich die am Anker angreifende Kraft F wie nachfolgend angegeben.

$$F = V / \cos(\beta / 2)$$

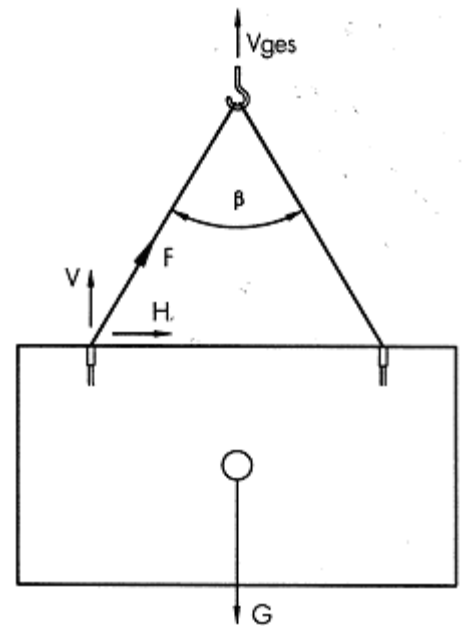
Für mittiges Anschlagen gilt:

$$F = \frac{V_{\text{ges}}}{2 \cdot \cos(\beta / 2)}$$

die Zugkraft am Anker ergibt sich damit zu

$$F = z \cdot V$$

$$z = \frac{1}{\cos(\beta / 2)}$$



In nachfolgender Tabelle sind für einige Spreizwinkel β die Lasterhöhungsfaktoren z angegeben.

Spreizwinkel β	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°
Faktor z	1,00	1,01	1,04	1,08	1,16	1,26	1,41	1,64	2,00

Beispiel: Mittiges Anschlagen

$$\beta = 90^\circ$$

$$V_{\text{ges}} = 100 \text{ kN}$$

$$V = 0,5 \cdot 100 = 50 \text{ kN}$$

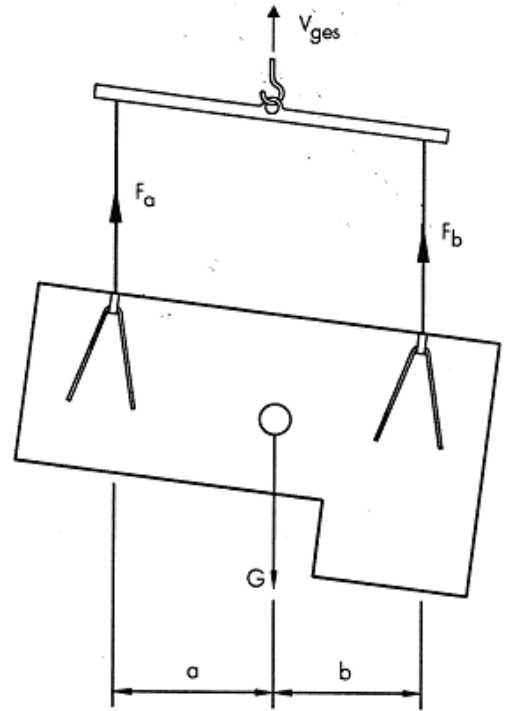
$$\Rightarrow F = 1,41 \cdot 50,0 \text{ kN} = 70,7 \text{ kN}$$

Ungleiche Belastung der Anker, weil Anschlagpunkte nicht symmetrisch zum Schwerpunkt

Die Last wird sich immer mit dem Schwerpunkt lotrecht unter dem Kranhaken einpendeln. Bei einer unsymmetrischen Anordnung ist die Belastung des am meisten beanspruchten Ankers zu ermitteln.

$$F_a = V_{ges} \cdot \frac{b}{a+b}$$

$$F_b = V_{ges} \cdot \frac{a}{a+b}$$



Ankerauswahl

Mit dem BGW Transportankersystem haben Sie für jede Einbausituation den richtigen Anker zur Verfügung:

- Der BGW-Kugelkopfanke ist der kürzeste unter den BGW-Transportankern. Er kann in dünne Platten oder in breite Balken eingebaut werden. Er weist aber auch die größten Mindestrandabstände auf.
- Die BGW-Rippenanker (DWL, DWK, Stabanker) sind sowohl für Balken als auch für dünne Wandelemente geeignet. Der Anker weist eine mittlere Länge, verbunden mit sehr geringen Mindestbauteildicken auf. Er besitzt einen in der Hülse eingepressten Beton-Rippenstab. Weitere Zulagebewehrung ist nicht erforderlich.

Für Quer- und Schrägzug sind in der folgenden speziellen Einbauanleitung Zulageschlaufen angegeben, die den Einsatz der BGW Transportanker auch bei starker Seilspreizung und zum Aufstellen und Wenden dünner Bauteile ermöglichen. Bei Schrägzugwinkeln > 45° gegenüber der Ankerachse ist allerdings die Verwendung des Telleraushebers erforderlich.

Die Verwechslungsgefahr wird durch die genaue farbige Zuordnung von Transportankern, Lastaufnahmemittel und Zubehör so gut wie ausgeschlossen. Die BGW Ankerhülse, der BGW Rippenanker und der BGW Schraubenanker werden durch den aufgesteckten BGW -Datenträger aus Kunststoff entsprechend den Anforderungen der Sicherheitsregeln gekennzeichnet. Dieser angeklemmte BGW - Datenträger ist auch im einbetonierten Zustand deutlich ablesbar.

Die entsprechende Kennzeichnung der Lastaufnahmemittel erfolgt in Form von farbigen Anhängern bzw. Einstempelungen mit Angaben des Gewindedurchmessers, der Laststufe und des Baujahres.

Das BGW - Kennzeichnungs-System

Gemäß den Vorschriften der "Sicherheitsregeln für Transportanker- und Systeme von Betonfertigteilen" sind die Einzelteile des BGW-Transportanker Systems eindeutig bezeichnet. Es erfolgt eine Kennzeichnung durch Farbe und Schrift. Jeder Gewinde- bzw. Laststufe ist eine Farbe zugeordnet.

Kontrolle der Anschlagmittel

Wie alle Seilschlaufen sind auch die BGW Seilschlaufen und die BGW Tellerausheber mindestens einmal jährlich von einer sachkundigen Person auf ihren betriebs sicheren Zustand zu untersuchen.

Gemäß den Vorschriften für Anschlagseile DIN 3088 ist die Ablegereife der BGW Anschlagmittel zu bestimmen.

Die Lastaufnahmemittel dürfen bei folgenden Schäden nicht mehr verwendet werden:

- Lockerung der äußeren Litzenlage auf freier Länge
- Bruch einer Litze
- Starker Verschleiß
- Korrosionsnarben
- Quetschungen in den freien Längen und im Auflagerbereich der Seilschlaufen mit mehr als 4 Drahtbrüchen
- Klanken und Knicken
- Aufdoldungen, Verformungen und Beschädigungen der Gewindehülsen bzw. des Telleraushebers
- 4 Drahtbrüche auf einer Seillänge vom 3-fachen des Seildurchmessers
- 6 Drahtbrüche auf einer Seillänge vom 6-fachen des Seildurchmessers
- 16 Drahtbrüche auf einer Seillänge vom 30-fachen des Seildurchmessers

Die Überprüfung der BGW Lastaufnahmemittel erfolgt durch Bürsten der Seilschlaufen unter Verwendung von Kriechöl.

Es muß ebenfalls eine Kontrolle der Verpressung zwischen Seil und Hülse erfolgen. Um eine vorzeitige Ablegereife zu verhindern, sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Säuren, Laugen und andere aggressive Medien sind von den Anschlagmitteln fernzuhalten.
- BGW Anschlagmittel dürfen nur in Gehängehaken eingehängt werden, deren Ausrundungsradius mindestens dem Seildurchmesser des Anschlagmittels entspricht.