

Lasttabellen für Transportankersystem mit Würth ASSY® plus VG Kombi Holzschrauben d = 12 mm nach ETA-11/0190 (27.6.2013)

Gewindelänge $l_g = 118$ mm



Transportankersystem mit der ASSY Kombi-Holzschraube und DEHA Universal-Kupplung Lastgruppe 1-1,3

Allgemeines

Die Lasttabellen sind unverbindliche Bemessungshilfen. Bei kürzeren Einschraubtiefen bzw. Gewindelängen sind die Belastungswerte entsprechend abzumindern.

Es sind die Angaben in der Europäischen Technischen Zulassung und in der gutachtlichen Stellungnahme zu beachten. Die Tragfähigkeit des Transportsystems hängt von vielen Faktoren wie z.B. Hubgerät, Befestigungsart und Eigenschaften des zu transportierenden Elements ab.

Als Lastaufnahmemittel kann die DEHA Universal-Kupplung Lastgruppe 1-1,3 oder der BGW-Kugelkopfabheber eingesetzt werden. Die Betriebsanleitungen der Hersteller sind zu beachten. Bei einer Schrägzugbeanspruchung kann im Holz eine Ausfräsung vorgesehen werden, damit die Horizontalkomponente der Kraft direkt in das Holz eingeleitet werden kann. Die Schrauben können in Holzbauteile ohne Vorbohren oder in vorgebohrte Holzbauteile eingedreht werden, wobei der Durchmesser des vorgebohrten Loches den Angaben der ETA entsprechen müssen.

Die Dicke der Holzbauteile muss mindestens 80 mm betragen.

Die Mindestabstände der Schrauben insbesondere zu den Holzrändern sind einzuhalten.

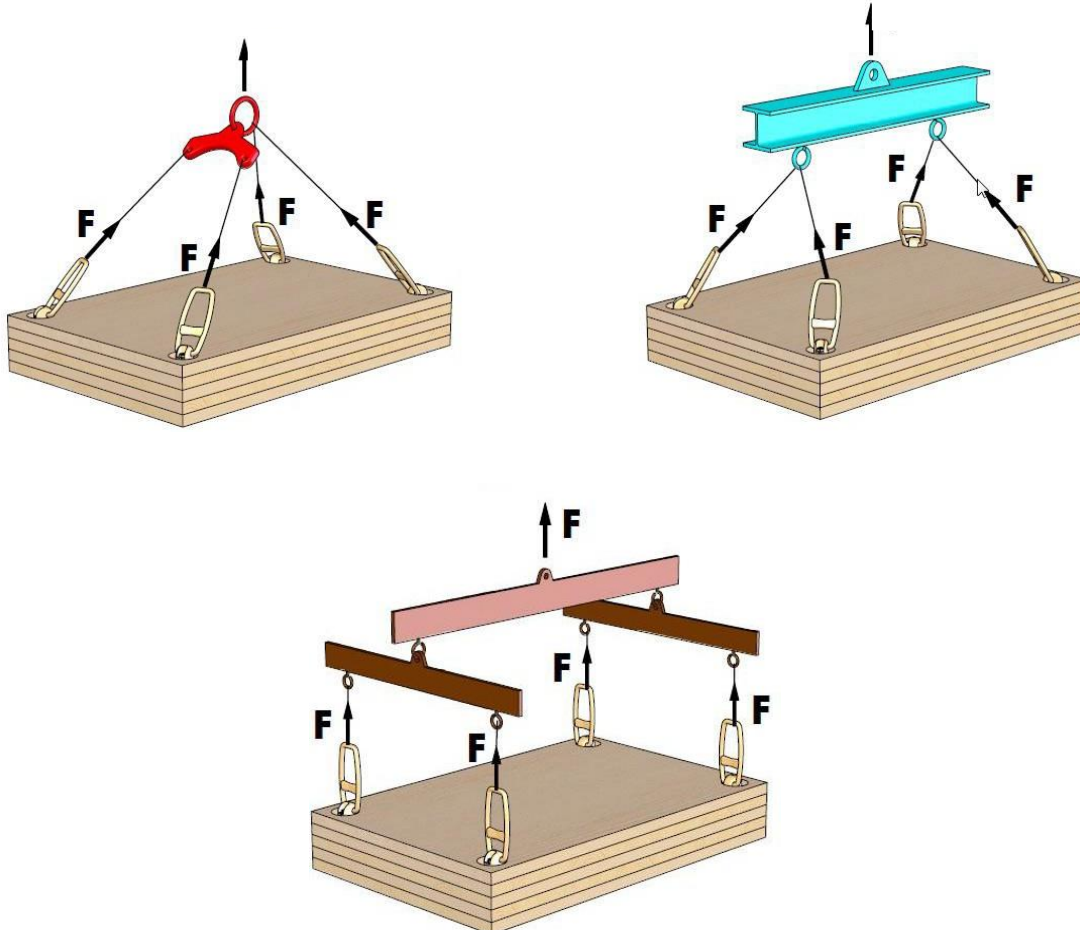
An einem Kran können diese Lasten jedoch schwingen. Es wird empfohlen, die auf das Transportankersystem wirkenden Kräfte mit den angegebenen Schwingbeiwerten φ zu multiplizieren.

Empfohlene Schwingbeiwerte φ

Hubgerät	Hubgeschwindigkeit	Schwingbeiwert φ
Stationärer Kran, Drehkran Schienenkran	< 90 m/min	1,10
Stationärer Kran, Drehkran Schienenkran	≥ 90 m/min	1,30
Hub und Transport im ebenen Gelände		1,65
Hub und Transport im unebenen Gelände		2,00

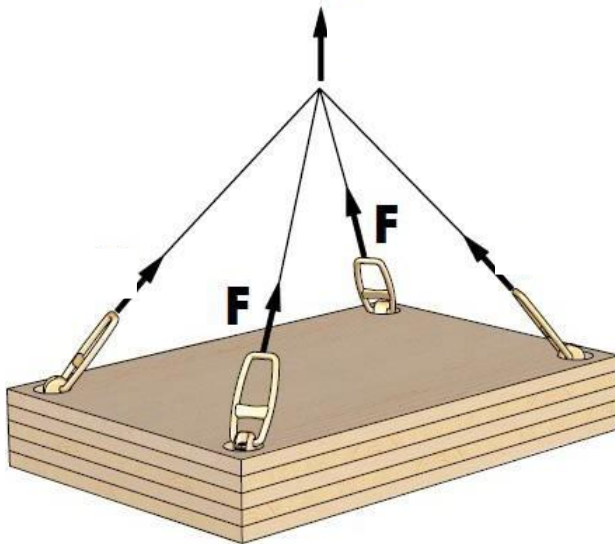
Die Anzahl der Anker n bestimmt das zu verwendete Gehänge. Gehänge von mehr als 3 Strängen sind grundsätzlich statisch unbestimmt, wenn nicht durch geeignete Maßnahmen (z.B. Ausgleichstraverse) sichergestellt ist, dass die Last auf alle Stränge gleichmäßig verteilt wird.

Das gesamte Bauteil sollte mit mindestens zwei Holzschrauben angeschlossen werden. Jedoch ist darauf zu achten, dass die Schrauben nicht in Schwindrisse oder dergleichen eingeschraubt werden.



Ausgleichstraversen ($n = 4$)

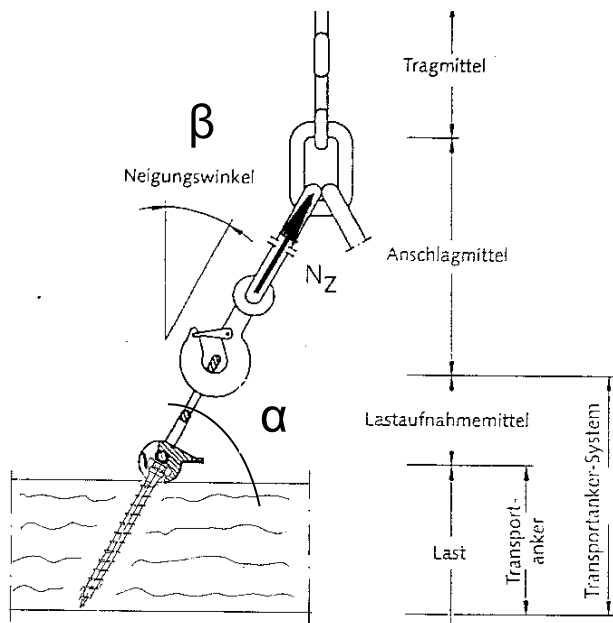
Bei statisch unbestimmten Gehängen müssen die Anker entsprechend BGR 500 (Kap. 2.8) so bemessen werden, dass 2 Ankerpunkte die gesamte Last aufnehmen können. Entsprechend dem Kräftedreieck sind die Lasten auf die Ankerpunkte zu ermitteln. Aus Sicherheitsgründen sind die Schrauben nur **einmal** zu verwenden.



Statisch unbestimmtes Gehänge ($n = 2$)

Befestigungsvariante 1

Beanspruchung der Schraube auf Axialzug



Transportanker unter Axialzugbeanspruchung

Befestigungsvariante "Schraube auf Axialzug"

Würth ASSY® plus VG Kombi d = 12 mm, Gewindelänge 118 mm

Anschlag von **Nadelholz, Brettschichtholz, Furnierschichtholz oder Brettsperrholz in der Seitenfläche** und in der Stirnfläche (Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung 45°)

α °	$F_{ax,Rk}$ kN	N_z kN	Belastung je Anschlagpunkt kg				
			$\varphi = 1,0$	$\varphi = 1,10$	$\varphi = 1,30$	$\varphi = 1,65$	$\varphi = 2,00$
90	14.16	7.26	726	660	559	440	363
85	14.16	7.26	723	658	556	438	362
80	14.16	7.26	715	650	550	433	358
75	14.16	7.26	701	638	540	425	351
70	14.16	7.26	682	620	525	414	341
65	14.16	7.26	658	598	506	399	329
60	14.16	7.26	629	572	484	381	314
55	14.16	7.26	595	541	458	361	297
50	14.16	7.26	556	506	428	337	278
45	14.16	7.26	513	467	395	311	257
40	13.06	6.70	430	391	331	261	215
35	11.96	6.13	352	320	271	213	176
30	10.86	5.57	278	253	214	169	139

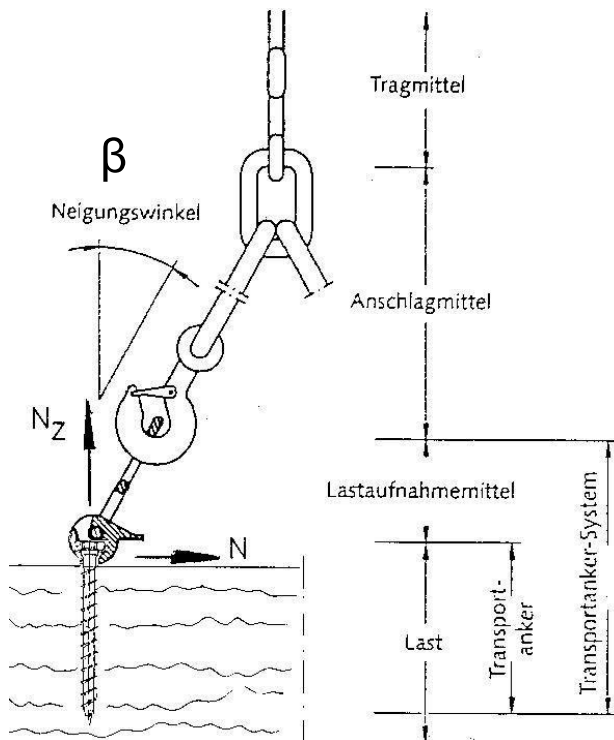
Annahmen: Charakteristische Rohdichte $\rho_k=350 \text{ kg/m}^3$

Das Gewinde ist vollständig, ohne Bauteilunterbrechung im Holz verankert

Die Einbindetiefe der Schrauben in der Stirnfläche von Brettsperrholz muss mindestens 120 mm betragen.

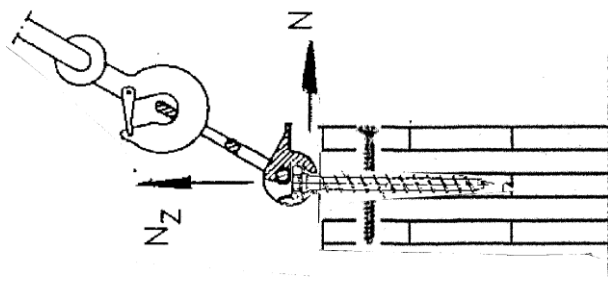
Befestigungsvariante 2

Beanspruchung der Schraube auf Schrägzug



Transportanker unter Schrägzugbeanspruchung

Greift eine Kraftkomponente rechtwinklig zur Seitenfläche an, besteht die Gefahr des Querschlagversagens. Das Querschlagversagen ist durch eine Verstärkung mit Vollgewindeschrauben parallel zur Stirnfläche zu verhindern (siehe Bild unten)



Querschlagung eines Brettsperrholzelements mit Vollgewindeschrauben

Befestigungsvariante „Schraube auf Schrägzug“

Würth ASSY® plus VG Kombi d = 12 mm, Gewindelänge 118 mm

Anschlag von Nadelholz, Brettschichtholz, Furnierschichtholz oder Brettsperrholz in der Seitenfläche

(Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$)

β °	F_{Ed} kN	N_{SZ} kN	Belastung je Anschlagpunkt				
			kg				
			$\varphi = 1,00$	$\varphi = 1,10$	$\varphi = 1,30$	$\varphi = 1,65$	$\varphi = 2,00$
0	9.80	7.26	726	660	559	440	363
5	9.74	7.21	719	653	553	436	359
10	9.55	7.08	697	634	536	422	349
15	9.28	6.87	664	603	511	402	332
20	8.93	6.62	622	565	478	377	311
25	8.56	6.34	575	522	442	348	287
30	8.18	6.06	525	477	404	318	262
35	7.81	5.79	474	431	365	287	237
40	7.47	5.53	424	385	326	257	212
45	7.16	5.31	375	341	289	227	188
50	6.89	5.10	328	298	252	199	164
55	6.65	4.93	283	257	217	171	141
60	6.45	4.78	239	217	184	145	119

Annahmen: Charakteristische Rohdichte $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Das Gewinde ist vollständig, ohne Bauteilunterbrechung im Holz verankert

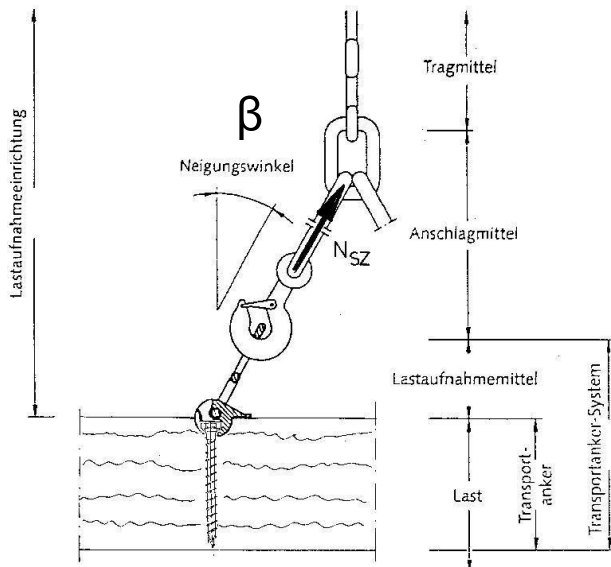
Einbindetiefe der Schraube im Holz $t_1 = 118 \text{ mm}$

Die Einbindetiefe der Schrauben in der Stirnfläche von Brettsperrholz muss mindestens 120 mm betragen.

Befestigungsvariante 3

Beanspruchung der Schraube auf Schrägzug bei passgenauer Einfräsung des Kupplungskopfes

Wird der Kupplungskopf des Lastaufnahmemittels **passgenau** in eine Einfräsung eingelassen, dann wird die Horizontalkraft bei Schrägzug über den Kupplungskopf direkt in das Holz eingeleitet.



Transportanker unter Schrägzugbeanspruchung - Kupplungskopf des Lastaufnahmemittels passgenau in eine Einfräsung eingelassen

Befestigungsvariante „Schraube auf Schrägzug mit passgenauer Einfräsung“

Würth ASSY® plus VG Kombi d = 12 mm, Gewindelänge 118 mm

Anschlag von **Nadelholz, Brettschichtholz oder Brettspertholz** in der Seitenfläche

(Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung $\alpha = 90^\circ$)

β	$F_{ax,Rd}$	N_z	Belastung je Anschlagpunkt				
			kg				
°	kN	kN	$\varphi = 1,00$	$\varphi = 1,10$	$\varphi = 1,30$	$\varphi = 1,65$	$\varphi = 2,00$
0 ÷ 60	9.80	7.26	726	660	559	440	363

Annahmen: Charakteristische Rohdichte $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Das Gewinde ist vollständig, ohne Bauteilunterbrechung im Holz verankert

Die Einbindetiefe der Schrauben in der Stirnfläche von Brettspertholz muss mindestens 120 mm betragen.