

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

Gewindelänge $l_g = 98$ 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.

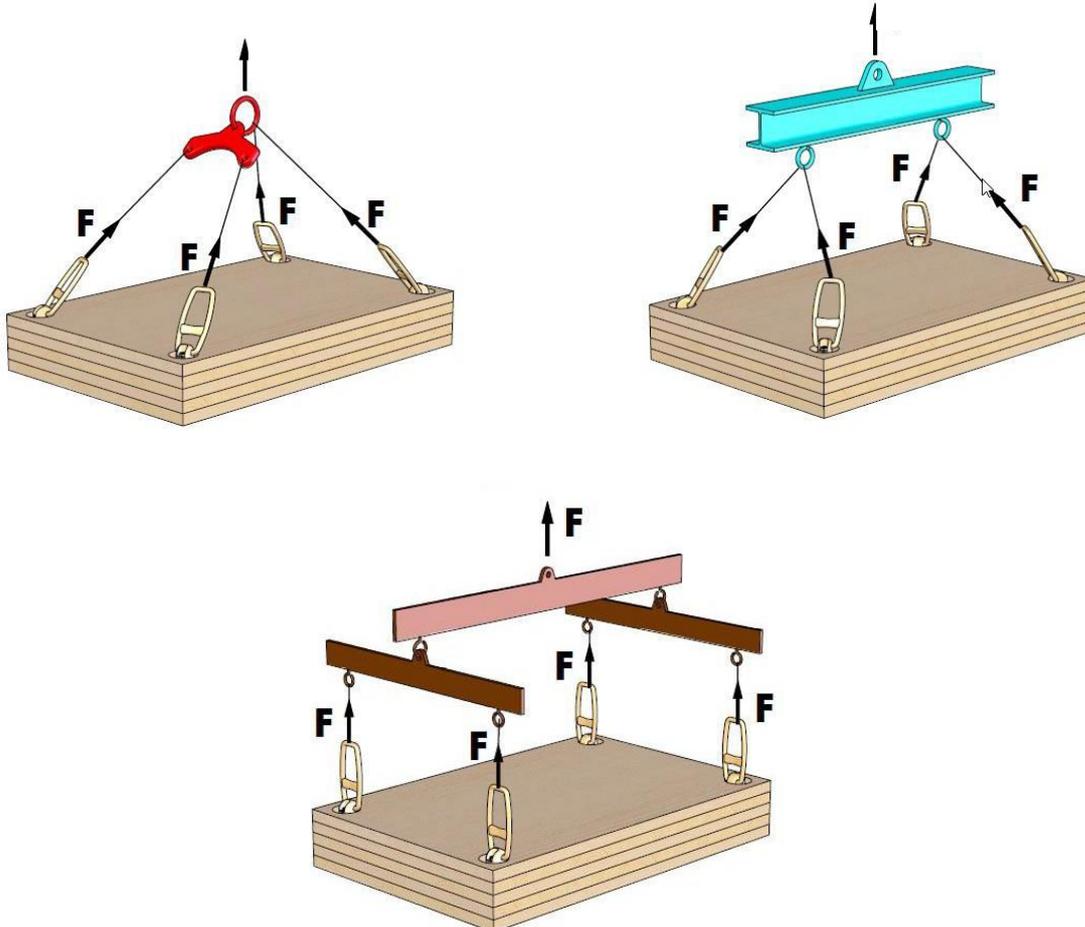
An einem Kran können diese Lasten jedoch schwingen. Es wird empfohlen, die auf das Transportankersystem wirkenden Kräfte mit den angegebenen Schwingbeiwerten φ zu multiplizieren.

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

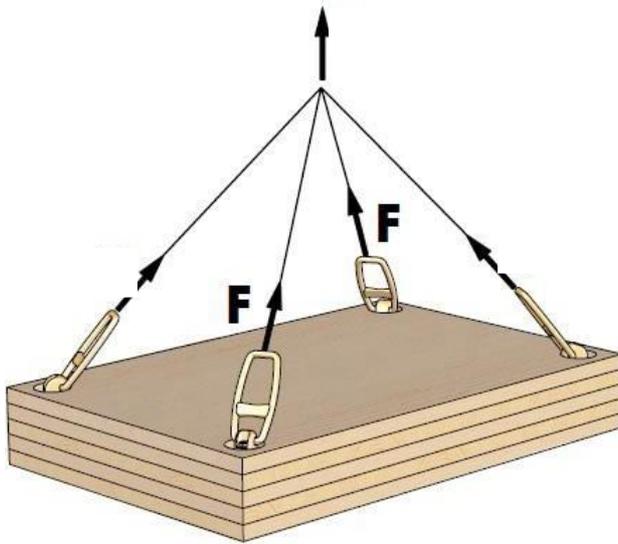
Die Anzahl der Anker n bestimmt das zu verwendete Gehänge. Gehänge von mehr als 3 Strängen sind grundsätzlich statisch unbestimmt, wenn nicht durch geeignete Maßnahmen (z.B. Ausgleichstraverse) sichergestellt ist, dass die Last auf alle Stränge gleichmäßig verteilt wird.

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 ($n = 4$)

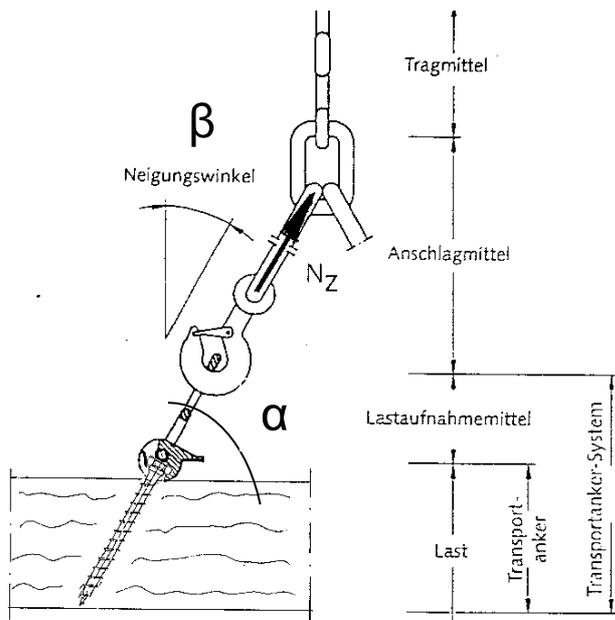
Bei statisch unbestimmten Gehängen müssen die Anker entsprechend BGR 500 (Kap. 2.8) so bemessen werden, dass 2 Ankerpunkte die gesamte Last aufnehmen können. Entsprechend dem Kräftedreieck sind die Lasten auf die Ankerpunkte zu ermitteln. Aus Sicherheitsgründen sind die Schrauben nur **einmal** zu verwenden.



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 98 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	11.76	6.03	603	548	464	366	302
85	11.76	6.03	601	546	462	364	300
80	11.76	6.03	594	540	457	360	297
75	11.76	6.03	583	530	448	353	291
70	11.76	6.03	567	515	436	343	283
65	11.76	6.03	547	497	420	331	273
60	11.76	6.03	522	475	402	317	261
55	11.76	6.03	494	449	380	299	247
50	11.76	6.03	462	420	355	280	231
45	11.76	6.03	426	388	328	258	213
40	10.85	5.56	357	325	275	217	179
35	9.93	5.09	292	266	225	177	146
30	9.02	4.62	231	210	178	140	116

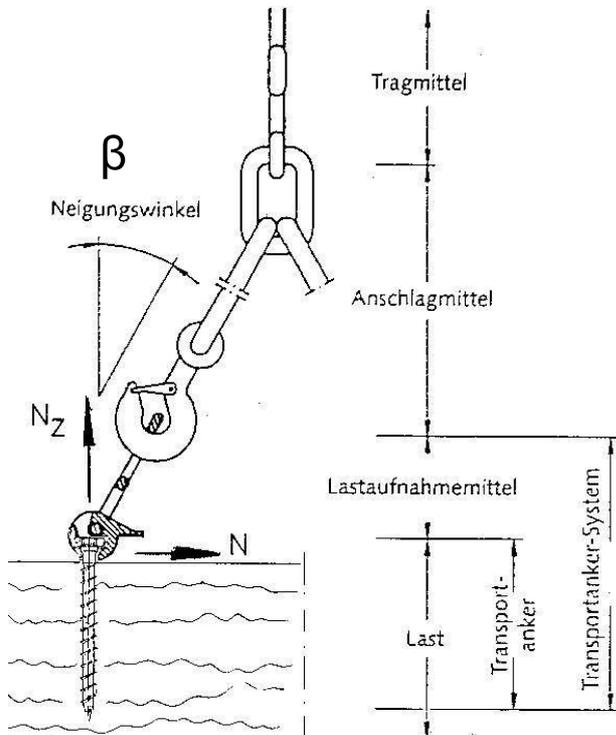
Annahmen: Charakteristische Rohdichte $\rho_k=350 \text{ kg/m}^3$

Das Gewinde ist vollständig, ohne Bauteilunterbrechung im Holz verankert

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

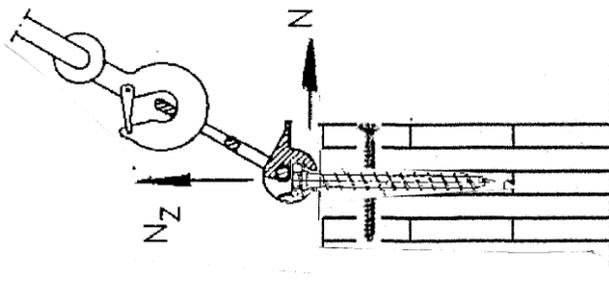
Befestigungsvariante 2

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)



Querzugssicherung eines Brettsperrholzelements mit Vollgewindeschrauben

Befestigungsvariante „Schraube auf Schrägzug“

Würth ASSY® plus VG Kombi d = 12 mm, Gewindelänge 98 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	8.14	6.03	603	548	464	366	302
5	8.10	6.00	598	544	460	362	299
10	8.00	5.93	584	530	449	354	292
15	7.83	5.80	561	510	431	340	280
20	7.63	5.65	531	483	408	322	265
25	7.39	5.48	496	451	382	301	248
30	7.15	5.29	458	417	353	278	229
35	6.90	5.11	419	381	322	254	209
40	6.66	4.94	378	344	291	229	189
45	6.44	4.77	338	307	260	205	169
50	6.25	4.63	297	270	229	180	149
55	6.07	4.50	258	234	198	156	129
60	5.92	4.38	219	199	169	133	110

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

Das Gewinde ist vollständig, ohne Bauteilunterbrechung im Holz verankert

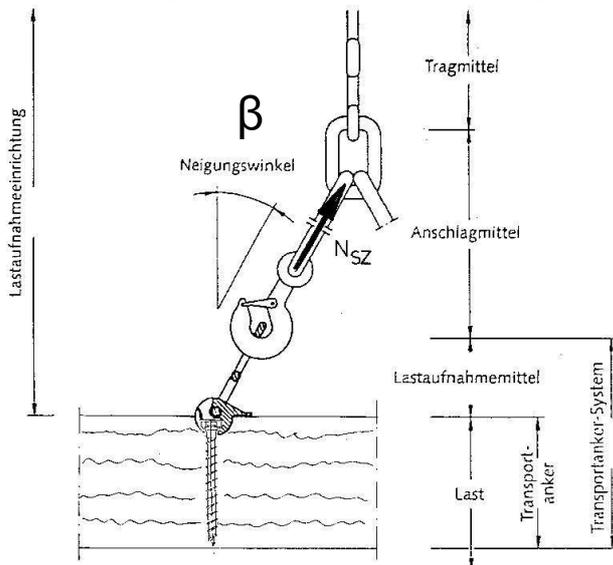
Einbindetiefe der Schraube im Holz $t_1 = 98 \text{ mm}$

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 98 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	8.14	6.03	603	548	464	366	302

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.