



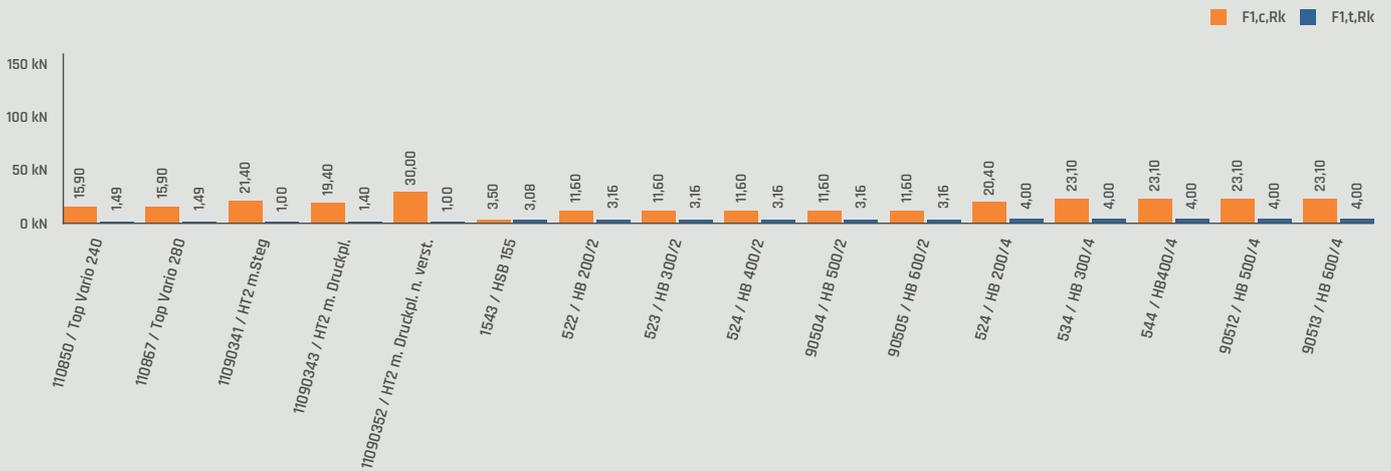
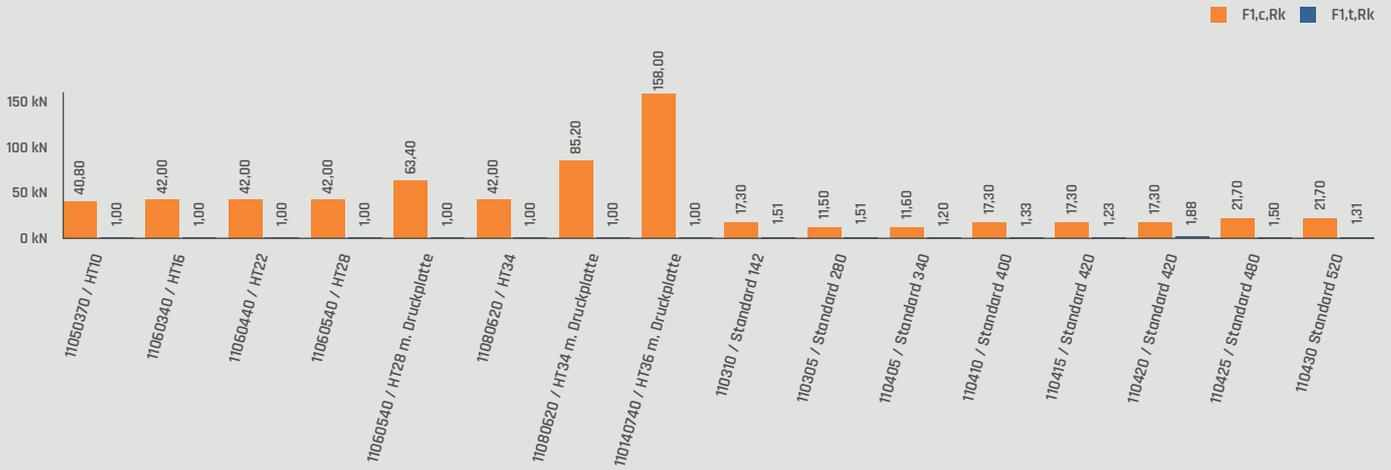
04

ZUGANKER



ZUGANKER

STATIKDIAGRAMM



ZUGANKER

TECHNISCHE MERKMALE

Geometrie

H	Höhe (mm)
L	Länge (mm)
B	Breite (mm)
S	Materialstärke (mm)

Tabellen

F_z	Max. Tragfähigkeit in Lastrichtung [kN]
n	Anzahl Löcher \varnothing 5,0 mm
n_{Bo}	Anzahl Löcher für Dübel/Bolzen mit \varnothing (mm)
n_{erf}	Erforderliche Anzahl Nägel/Schrauben
$F_{Rd, Stahl}$	Bemessungswert der Stahltragfähigkeit [kN]
k_t	Faktor für Einwirkung auf Dübel/Bolzen
	Faserverlauf

Bemessung

$F_{z,Ed}$	Bemessungswert der Einwirkung in Lastrichtung F_z
$F_{z,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit
$F_{z,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit
$F_{v,Rk}$	Charakteristischer Wert der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels, Nagel oder Schraube
n	Gewählte Anzahl Nägel/Schrauben
k_{mod}	Modifikationsbeiwert nach EN 1995-1-1
γ_M	Teilsicherheitsbeiwert für Verbindungen nach EN 1995-1-1
γ_{M0}	Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-1
γ_{M2}	Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-1 bzw. EN 1993-1-8
$F_{Ed,Bo}$	Einwirkung auf den Dübel/Bolzen in Lastrichtung F_z

Verbindungsmittel Holz

GH Rillennägel ETA-13/0523 \varnothing 4,0 x L [mm]	
GH Holzverbinderschraube ETA-13/0523 \varnothing 5,0 x L [mm]	
Dübel/Bolzen	

Lastrichtungen

$F_{1,k}$  Last entgegen der Bodenplatte



Stahl mit Angabe der Stahlgüte und der Verzinkung



Holz/Holz Verbindung



Holz/Beton Verbindung



Nutzungsklasse 1

Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt, z. B. bei allseitig geschlossenen und beheizten Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 1 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 12 %.



Nutzungsklasse 2

Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20° C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt, z. B. bei überdachten offenen Bauwerken.
Anmerkung: In NKL 2 übersteigt der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer nicht 20 %.



Nutzungsklasse 3

Erfasst Klimabedingungen, die zu höheren Feuchtegehalten als in NKL 2 führen, z. B. Konstruktionen, die der Witterung ungeschützt ausgesetzt sind. Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 Abschn. 2.3.1.3



**Anwendungsvideo
zu unseren HT2 Zugankern**

ZUGANKER

ANWENDUNGEN

Anwendung:

Aufnahme von Zuglasten im Holzbau

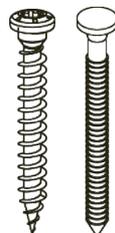
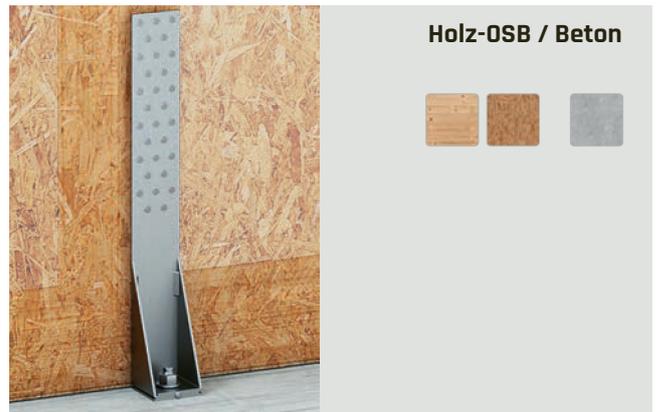
Werkstoffe:

250
GD
Z275

355
MC
galv. verzinkt

Materialstärken:

2,0 bis 4,0 mm



Verbindungsmitel:

GH Rillennägel 4,0 x 35 / 40 / 50 / 60 / 75 / 100 mm

GH Schrauben 5,0 x 25 / 35 / 40 / 50 / 60 / 70 mm

Bolzen, Dübel oder Betonanker M10 bis M22

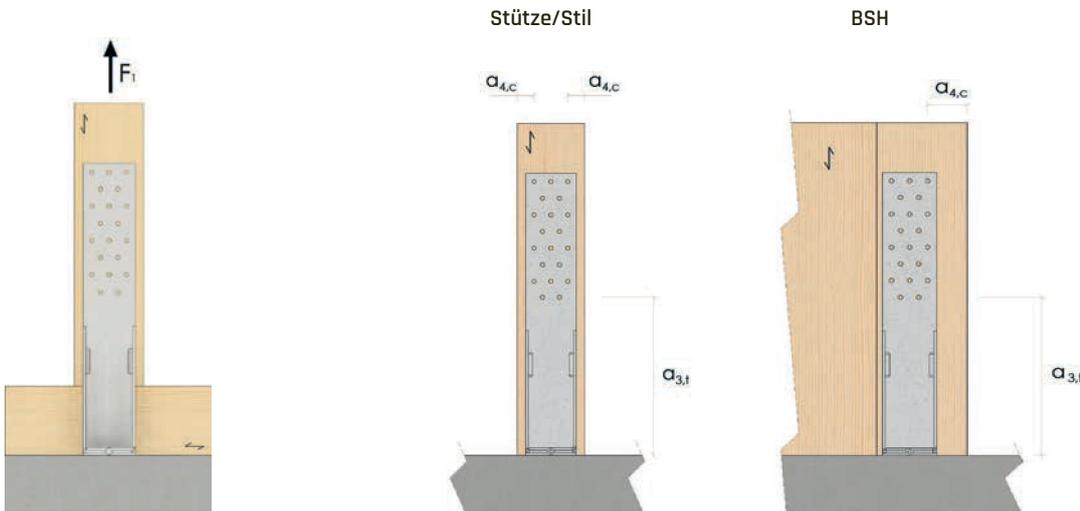
Verbindungsmitel ab Seite 268

Verwendbar in Nutzungsklassen



Lastrichtungen

Mindest- und Randabstände



Mindest- und Randabstände

		parallel zur Faser	rechtwinklig zur Faser
a _{3,t}	beanspruchtes Hirnholzende	15d	10d
a _{4,c}	unbeanspruchter Rand	5d	5d

		parallel zur Faser	rechtwinklig zur Faser
a _{3,t}	beanspruchtes Hirnholzende	12d	7d
a _{4,c}	unbeanspruchter Rand	3d	3d

Mindestabstände nach EN 1996-1-1, ohne Vorbohrung, $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

Anschluss an Holz

Teilausnagelung bzw. Teilausschraubung

n_{min} , 2, es ist darauf zu achten, dass die Last nicht exzentrisch wirkt

Vollausnagelung bzw. Vollausschraubung

n_{max} gem. Statiktabelle, unter Einhaltung der Mindestabstände

Anschluss über Zwischenschichten

Die angegebenen Tragfähigkeiten gelten auch für Zwischenschichten wenn nachfolgende Anforderungen erfüllt sind:

Zwischenschicht

- OSB-Platten des Typs OSB/3 und OSB/4 nach EN 13986 (EN 300) oder Zulassung
- Kunstharzgebundene Spanplatten nach EN 13986 (EN 312) oder Zulassung
- Massivholzplatten nach EN 13986 (EN 13353) oder Zulassung
- Sperrholz nach EN 13986 (EN 636) oder Zulassung
- Gipsfaserplatten nach Zulassung
- Faserplatten nach EN 13986 (EN 622-2 und 622-3), Mindestrohichte 650 kg/m³

Der Wert der charakteristischen Lochleibungsfestigkeit der Zwischenschicht muss mindestens den Wert für Vollholz aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 erfüllen.

Die Druckfestigkeit der Zwischenschicht bei Beanspruchung rechtwinklig zur Anschlussfläche (bei Holzwerkstoffplatten Druckfestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene) muss mindestens dem Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser für Vollholz aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 entsprechen.

Anschluss der Zwischenschicht

Die Zwischenschicht ist kraftschlüssig an das Holzbauteil anzuschließen (unverschiebliche Zwischenschicht).

In anderen Fällen und generell bei verschieblichen Zwischenschichten sollte die Tragfähigkeit des Verbindungsmittels individuell für die vorliegende Verbindung ermittelt werden.

Verbindungsmittel bei Zwischenschichten

Die Länge muss so gewählt werden, dass die profilierte Länge (Einbindetiefe) hinter der Zwischenschicht mindestens der Längenangabe in den Statiktabelle entspricht.

Anschluss an Beton

Der Nachweis der Tragfähigkeit für die Befestigung des Zugankers im Beton ist unter Berücksichtigung des k_t Werts nach den Anforderungen des gewählten Dübels gesondert zu führen.

Bemessungstabellen

Maximale Tragfähigkeiten in kN

Charakteristische Rohdichte vom Holz: $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ (C24)

Angaben in den Bemessungstabellen

Charakteristischer Wert $F_{z,Rk}$ max.

Designwert $F_{z,Rd}$ für KLED „kurz“ und „sehr kurz“

Bemessung der Verbindungsmittel

Die erforderliche Anzahl Nägel oder Schrauben kann aus der Einwirkung $F_{z,Ed}$ und der Tragfähigkeit eines Verbindungsmittels $F_{v,Rk}$ berechnet werden:

$$n_{\text{erf}} = F_{z,Ed} / (F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M)$$

Tragfähigkeit Verbindungsmittel nach ETA-13/0523

	4,0 x 40 5,0 x 40	4,0 x 50 5,0 x 50	4,0 x 60 5,0 x 60
$F_{v,Rk}$ [kN]	1,83	2,14	2,27

Rohdichte Holz mindestens 350 g/m^3

Bemessung der Tragfähigkeit des Zugankers:

$$F_{z,Rd} = \min \{ n \times F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M; F_{Rd,Stahl} \}$$

Nachweis der Tragfähigkeit kann mit dem in der Bemessungstabelle angegebenen Bemessungswert der Stahltragfähigkeit geführt werden:

$$F_{z,Ed} / F_{z,Rd} \leq 1$$

Bemessungswert der Stahltragfähigkeit $F_{Rd,Stahl}$ liegen die Teilsicherheitsbeiwerte nach EN 1993-1-1 $\gamma_{M0} = 1,0$ und $\gamma_{M2} = 1,25$ zugrunde.

Bei zweiteiligen Zugankern HT2 wird zusätzlich der Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-8 $\gamma_{M2} = 1,25$ berücksichtigt.

Einwirkung auf Dübel

$$F_{Ed,Bo} = F_{z,Ed} \cdot k_t$$

Bemessungsbeispiele

Anschluss Pfosten an C24, an Betonplatte

Zuganker mit Druckplatte (110410), Nägel 4 x 40 mm.

Bemessungswert der Einwirkung: $F_{z,Ed} = 14,7 \text{ kN}$; KLED kurz

Maximale Tragfähigkeit

KLED kurz: $n_{\text{erf}} = 14$; $F_{z,Rd} = 17,3 \text{ kN} \geq 14,7 \text{ kN} = F_{z,Ed}$

Alternativ Ermittlung der erforderlichen Nägel 4 x 40 mm:

$$n_{\text{erf}} = F_{z,Ed} / (F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M) = 14,7 / (1,83 \times 0,9 / 1,3) = 11,6 \rightarrow n_{\text{erf}} = 12$$

Tragfähigkeit des Zugankers mit 12 Nägeln 4 x 40 mm:

$$F_{z,Rd} = \min \{ n \times F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M; F_{Rd,Stahl} \} = \min \{ 12 \times 1,83 \times 0,9 / 1,3; 17,3 \} = \min \{ 15,2; 17,3 \} = 15,2 \text{ kN}$$

Nach DIN EN 1995-1-1: $k_{\text{mod}} = 0,9$ für KLED kurz und $\gamma_M = 1,3$

Nachweis der Tragfähigkeit des Zugankers

$$F_{z,Ed} / F_{z,Rd} = 14,7 / 15,2 = 0,97 \leq 1$$

Einwirkung auf den Dübel im Beton

$$F_{Ed,Bo} = F_{z,Ed} \times k_t = 14,7 \times 1,33 = 19,6 \text{ kN}$$

GH-HT22 Zuganker (11060440) mit Nägeln 4 x 50 mm

Bemessungswert der Einwirkung: $F_{z,Ed} = 31,2 \text{ kN}$ Klasse der Lasteinwirkungsdauer (KLED) mittel

Erforderliche Anzahl Nägel 4 x 50 mm

$$n_{\text{erf}} = F_{z,Ed} / (F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M) = 31,2 / (2,14 \times 0,8 / 1,3) = 23,7 \rightarrow n = 24$$

Tragfähigkeit des Zugankers für Anschluss mit 24 Nägeln 4 x 50 mm:

$$F_{z,Rd} = \min \{ n \times F_{v,Rk} \times k_{\text{mod}} / \gamma_M; F_{Rd,Stahl} \} = \min \{ 24 \times 2,14 \times 0,8 / 1,3; 42,0 \} = \min \{ 31,6; 42,0 \} = 31,6 \text{ kN}$$

Nach DIN EN 1995-1-1: $k_{\text{mod}} = 0,8$ für KLED mittel und $\gamma_M = 1,3$

Nachweis der Tragfähigkeit des Zugankers

$$F_{z,Ed} / F_{z,Rd} = 31,2 / 31,6 = 0,99 \leq 1$$

Einwirkung auf den Dübel im Beton

$$F_{Ed,Bo} = F_{z,Ed} \times k_t = 31,2 \times 1,0 = 31,2 \text{ kN}$$

ZUGANKER



TOPLINE

TYP TOP 240 / 280 VARIO

**DAS KOMPLETTSET FÜR DIE FUSSVERANKERUNG
IM HOLZRAHMENBAU**



VORTEILE

- Zugelassener Anschluss über Zwischenschicht
- Rationeller Wand- oder Stützenanschluss auf Beton
- Hoher Vorfertigungsgrad im Holzbau/Holzrahmenbau möglich
- Schnelle und praxisgerechte Verarbeitung
- Kalkulationsvorteil durch problemlose Komplettmontage
- Zeitersparnis durch Wegfall von umständlichen Anzeichnungen und Dübelbohrungen im Vorfeld
- Sichere Verarbeitung durch das aufeinander abgestimmte System
- Direkter Anschluss an z. B. OSB-Platten zwischen den Holzständern mit GH Schraube möglich

GEEIGNET FÜR DIE BEFESTIGUNG AN:

- OSB Flachpressplatte*
- Flachpressplatte*
- Harte Holzfaserplatte*
- „Kerto“ Furnierschichtholz*
- „MICRO LAM LVL 2.0“*
- Voll- und Brettschichtholz

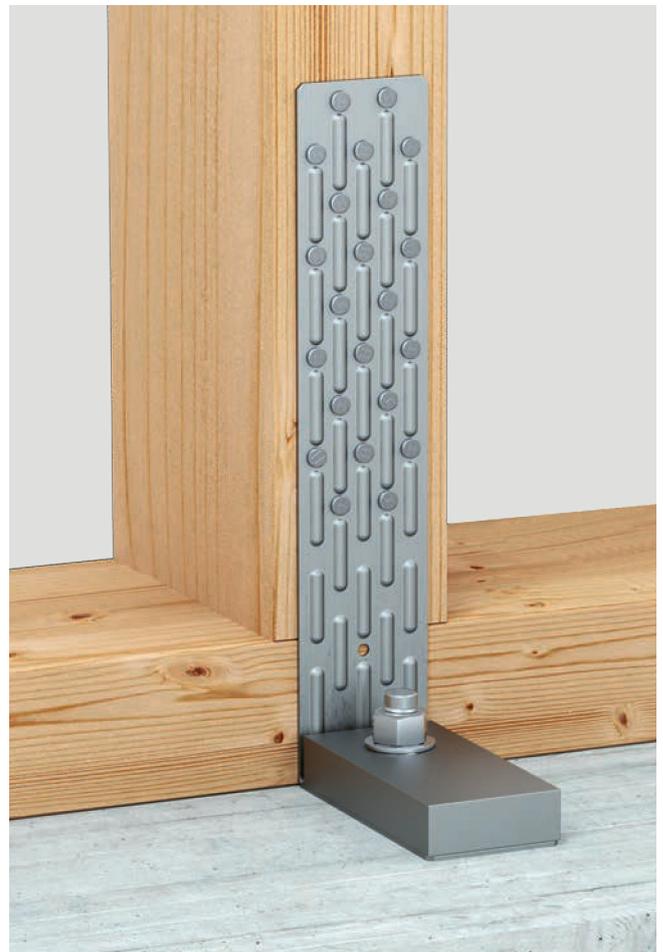
* Verarbeitung mittels GH Schraube

TECHNISCHES

- Abgestimmtes System GH Zuganker und Unterlegscheiben
- Eindeutige statische Nachweismöglichkeit
- Variable Einsatzmöglichkeiten durch die drehbare GH U-Scheibe
- Flexible Anwendungsmöglichkeit, abhängig von den aufzunehmenden Kräften

ZUBEHÖRARTIKEL

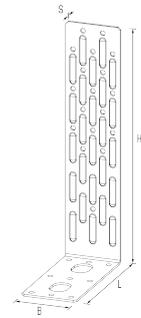
- Die Druckscheiben M12 und die Druckscheiben M16 dienen dazu, die Zugkräfte vom Winkel statisch einwandfrei in den Beton einzuleiten.





ZUGANKER

TOP 240 / 280 VARIO

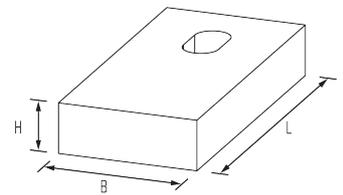


Art.-Nr.	Abmessungen [mm]							n	nBo	EAN	Gewicht	Palette	VPE	 
	H	x	L	x	B	x	S							
110850	240	x	120	x	55	x	2,0	18+9	2	110850	0,272	1600	50	■
110867	280	x	120	x	55	x	2,0	23+9	2	110867	0,302	1200	50	■



ZUGANKER

TOP DRUCKPLATTE



Art.-Nr.	Abmessungen [mm]					n	EAN	Gewicht	Palette	VPE	 
	L	x	B	x	S						
111345	114	x	55	x	20	14x26	111345	0,861	1080	10	■
111352	114	x	55	x	20	18x26	111352	0,861	1080	10	■

TOP 240 / 280 VARIO

Art.-Nr.	Holz				Beton											
	H	L	B	S	n	η_{Bo}	charakt. / KLED	4,0x40 5,0x40		4,0x50 5,0x50		4,0x60 5,0x60		$F_{Rd,Stahl}$	k_t	
				$\emptyset 5$	$\emptyset 18 \times 26$		$F_{z,Rk/Rd}$	n_{erf}	$F_{z,Rk/Rd}$	n_{erf}	$F_{z,Rk/Rd}$	n_{erf}				
110850	240	120	55	2,0	17	2	charakt.	15,90	9	15,90	8	15,90	8	15,90	1,49	
							kurz	15,90	13	15,90	11	15,90	11			
							sehr kurz	15,90	11	15,90	9	15,90	9			
110867	280	120	55	2,0	22	2	charakt.	15,90	9	15,90	8	15,90	8	15,90	1,49	
							kurz	15,90	13	15,90	11	15,90	11			
							sehr kurz	15,90	11	15,90	9	15,90	9			