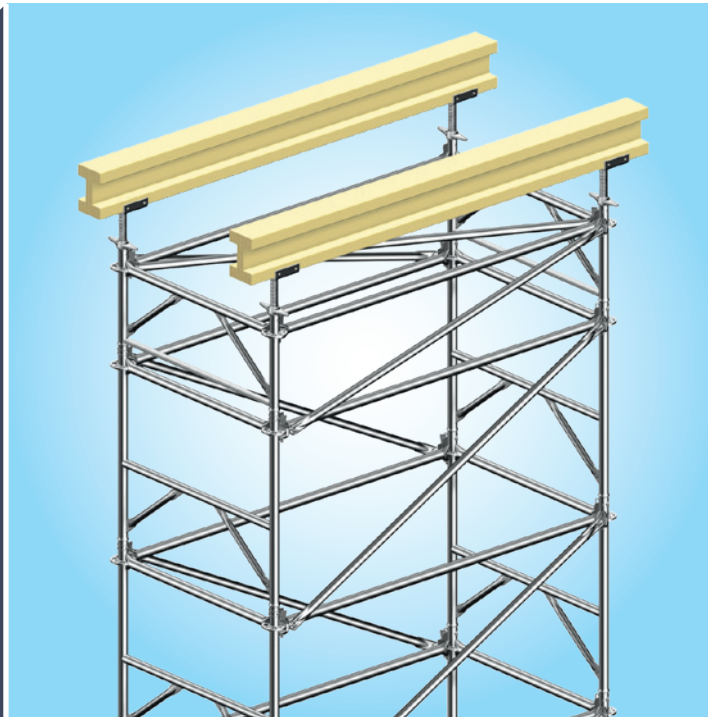


LAYHER ALLROUND TRAGGERÜSTTURM TG 60

AUFBAU- UND VERWENDUNGSANLEITUNG

TECHNISCHE UNTERLAGEN

TYPENPRÜFUNG TP-11-017



Ausgabe 10.2021

Qualitätsmanagement
zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001



INHALTSVERZEICHNIS

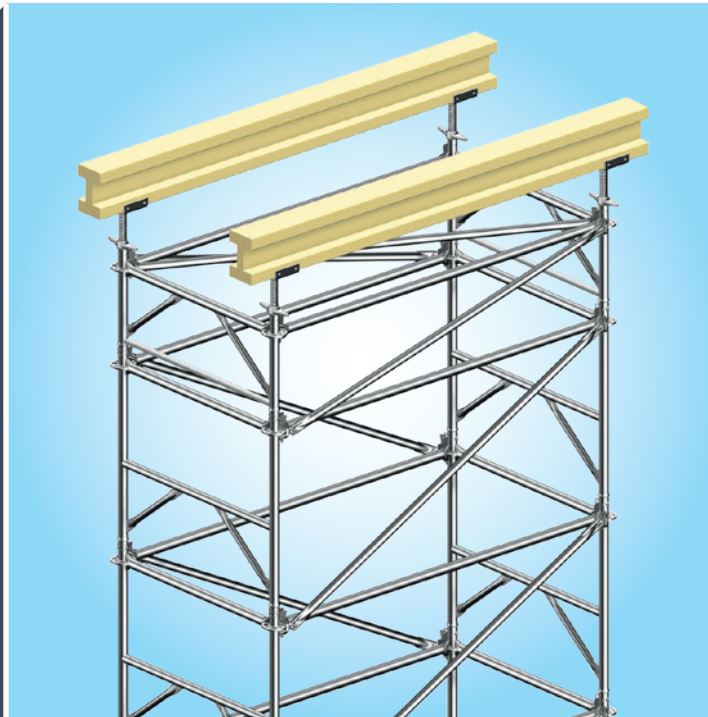
Aufbau- und Verwendungsanleitung

1. Einführung	5
2. Allgemeines	7
3. Maßnahmen zur Absturzsicherung	9
4. Wichtige Montagehinweise	9
5. Grundbauteile Traggerüstturm TG 60	10
6. Aufbauvarianten der Türme	10
7. Montage der Traggerüsttürme TG 60	12
8. Kombinationsmöglichkeiten	16
9. Standsicherheitsnachweis	16
10. Einzelteile des Systems	17

Technische Unterlagen

1. Allgemeines	22
2. Materialbedarf	23
3. Tragfähigkeit	29
4. Bauzustände	59
5. Bemessungshilfen	62
6. Beispiele	68
7. Berechnungsbeispiel	73
8. Prüfbericht	74

LAYHER ALLROUND TRAGGERÜSTTURM TG 60 AUFBAU- UND VERWENDUNGSANLEITUNG



HINWEIS

Die in diesem Dokument dargestellten Produkte und Aufbauvarianten können länderspezifischen Regelungen unterliegen. Der Verwender der Produkte trägt die Verantwortung, diese Regelungen zu beachten. Abhängig von den lokalen Regelungen behalten wir uns vor, nicht alle hier abgebildete Produkte zu liefern.

Ihr Layher Partner vor Ort berät Sie gerne bei allen Fragen zu den Produkten, deren Verwendung und Zulassungen oder zu speziellen Aufbauvorschriften.

Die Inhalte dieses Dokuments beziehen sich ausschließlich auf Original Layher Gerüstbauteile. Layher hat die Inhalte, insbesondere die enthaltenen Angaben, Darstellungen, Daten, Berechnungen, Hinweise und Empfehlungen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch kann Layher für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte keine Haftung übernehmen. Soweit gesetzlich zulässig, ist die Haftung ausgeschlossen, es sei denn Layher handelt vorsätzlich. Dies gilt insbesondere für offensichtliche Irrtümer, Schreib-, Rechen- und Druckfehler. Die Verwendung der Inhalte erfolgt auf eigene Gefahr. Die statischen Berechnungen und Lastangaben hat Layher nach bestem Wissen und Gewissen auf Grundlage der einschlägigen technischen Regelwerke erstellt und vom Prüfamts für Baustatik im DIBt im Rahmen der Typenprüfung bestätigen lassen. Auch die Typenprüfung bezieht sich auf die ausschließliche Verwendung von Original Layher Gerüstbauteilen. Die Anwendung der Typenprüfung ist vom Verwender unter Beachtung der länderspezifischen einschlägigen Anforderungen, Bestimmungen und Vorschriften des jeweiligen Einsatzortes eigenverantwortlich zu prüfen. Abweichungen von den Aufbauvarianten dieser Typenprüfung sind im Einzelfall nachzuweisen.

1. EINFÜHRUNG

Allgemeines

Diese Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV) regelt den Auf-, Um- und Abbau der wesentlichen Aufbauvarianten des Traggerüstturmes TG 60 der Wilhelm Layher GmbH & Co KG aus Güglingen-Eibensbach, Deutschland. Nicht alle möglichen Anwendungen können in dieser AuV abgehandelt werden. Sollten Sie Fragen zu speziellen Anwendungen haben, so kontaktieren Sie Ihren Layher Partner.

Achtung: Die Standsicherheit der Traggerüsttürme TG 60 ist nachzuweisen und zu jeder Zeit sicherzustellen, auch im Montagezustand. Der Layher Traggerüstturm TG 60 darf nur unter Aufsicht einer befähigten Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten auf-, um- und abgebaut werden.

Beim Aufbau dürfen nur Original Layher Traggerüststrahlen TG 60 und Gerüstbauteile, die mit dem Übereinstimmungszeichen <Ü> und der entsprechenden deutschen Zulassungsnummer Z-8.22.64 Z-8.22-939 oder Z-8.22-949 gekennzeichnet sind, verwendet werden.

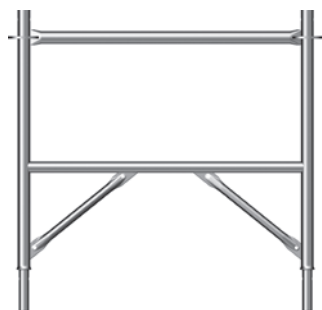


Bild 1: Traggerüst TG 60 Regelrahmen

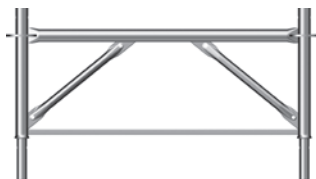


Bild 2: Traggerüst TG 60
Ausgleichsrahmen

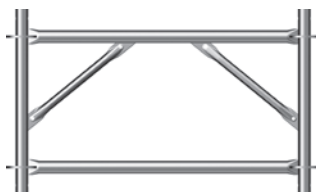


Bild 3: Traggerüst TG 60
Anfangsrahmen

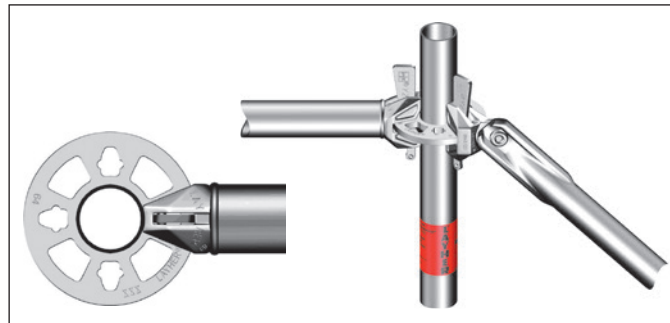


Bild 4: Layher Allround Stahl nach Z-8.22-64

Alle Gerüstbauteile sind vor dem Einbau und vor jeder Benutzung durch Sichtkontrolle auf ihre einwandfreie Beschaffenheit zu prüfen. Beschädigte Bauteile dürfen nicht verwendet werden.

Achtung: Beim Auf-, Um- und Abbau der Traggerüsttürme TG 60 kann Absturzgefahr bestehen. Die Gerüstbauarbeiten müssen so durchgeführt werden, dass die Absturzgefahr möglichst vermieden oder die verbleibende Gefährdung so gering wie möglich gehalten wird.

Der Gerüstaufsteller muss auf Basis seiner Gefährdungsbeurteilung für den Einzelfall bzw. die jeweiligen Tätigkeiten geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr oder zur Minimierung der Gefährdung festlegen.

Die Maßnahmen sind in Abwägung des tatsächlich vorhandenen Risikos, der Zweckmäßigkeit und der praktischen Möglichkeiten sowie in Abhängigkeit

- der Qualifikation der Beschäftigten
- der Art und Dauer der Tätigkeit im gefährdeten Bereich
- der möglichen Absturzhöhe
- der Beschaffenheit der Fläche, auf die der Beschäftigte stürzen kann
- der Beschaffenheit des Arbeitsplatzes und seines Zuganges auszuwählen.

Für den Auf-, Um- und Abbau können technische, organisatorische und personenbezogene Maßnahmen angewandt werden. Mögliche Maßnahmen können z. B. je nach Montagesituation der Einsatz von qualifizierten und für die jeweilige Gefahrensituation besonders eingewiesenen Beschäftigten oder die Verwendung einer geeigneten Persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) sein.

Ist für die Montage des Layher Traggerüstturmes TG 60 der Einsatz einer PSAgA vorgesehen oder durch lokale Vorschriften vorgegeben, so sind die in Abschnitt 3 angegebenen Anschlagpunkte zu verwenden. Die dargestellten Anschlagpunkte (Seite 9) wurden durch Fallversuche an Original Layher Gerüsten nachgewiesen. Werden keine Original Layher Bauteile verwendet, ist die Eignung der Anschlagpunkte, für die Verwendung einer PSAgA, separat durch den Gerüstersteller/Gerüstbauer nachzuweisen. Auf die Einhaltung des Mindestabstandes zwischen Anschlagpunkt und möglichem Auftreffpunkt ist zu achten.

Vor Beginn der Gerüstarbeiten ist vom Unternehmer zu ermitteln, ob im vorgesehenen Arbeitsbereich Anlagen vorhanden sind, durch die Beschäftigte gefährdet werden könnten. Der Auf-, Um- und Abbau darf nur mit entsprechender Schutzausrüstung erfolgen. Gerüstbauteile dürfen nicht geworfen werden, Bauteile sind so weiterzureichen, dass kein Abrutschen oder Herabfallen der Bauteile möglich ist.

Vor jeder Benutzung des Gerüsts hat eine Prüfung auf dessen ordnungsgemäßen Zustand zu erfolgen.

Im Hinblick auf die folgende Aufbau- und Verwendungsanleitung des Traggerüstturmes TG 60 wird grundlegend darauf verwiesen, dass Gerüste nur unter der Aufsicht einer befähigten Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten auf-, ab- oder umgebaut werden dürfen, die speziell für diese Arbeiten eine angemessene Unterweisung erhalten haben. Insoweit und zur Nutzung verweisen wir auf die Voraussetzungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). Im Rahmen der folgenden Aufbau- und Verwendungsanleitung geben wir dem Aufsteller und dem Nutzer auf der Grundlage unserer Gefährdungsanalyse Möglichkeiten an die Hand, in der jeweiligen Montagesituation den Erfordernissen der BetrSichV Rechnung zu tragen.

Die im Rahmen der Aufbau- und Verwendungsanleitung angeführten technischen Details, die dem Aufsteller bzw. Nutzer bei der Einhaltung der Erfordernisse der BetrSichV dienlich sein sollen, bedeuten für diese keine zwingende Vorgabe. Der Aufsteller bzw. Nutzer hat aufgrund der von ihm unter den Voraussetzungen der BetrSichV zu erstellenden Gefährdungsbeurteilung die erforderlichen Maßnahmen nach pflichtgemäßem Ermessen zu treffen. Hierbei sind jeweils die Besonderheiten des Einzelfalls zu berücksichtigen.

Grundvoraussetzung ist, dass in jedem Fall die folgende Aufbau- und Verwendungsanleitung Beachtung findet. Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben, insbesondere die zur Standsicherheit der Aufstellvarianten, nur bei Verwendung von Original Layher Bauteilen, die mit den zuvor angegebenen Zulassungsnummern gekennzeichnet sind, gelten. Der Einbau von Fremdfabrikaten kann Sicherheitsmängel und eine nicht ausreichende Standsicherheit zur Folge haben.

Die vorliegende Aufbau- und Verwendungsanleitung muss der aufsichtsführenden Person und den betreffenden Beschäftigten vorliegen.

Während des Auf-, Um- und Abbaus sowie während der Nutzung des Gerüsts sind die gesetzlichen Regelungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und die erläuternden Technischen Regeln für Betriebssicherheit TRBS 2121-1 zu beachten.

Prüfung und Verwendung

Das Gerüst muss nach jeder Montage und vor Inbetriebnahme von hierzu befähigten Personen geprüft werden.

Der Gerüstbenutzer muss die Eignung des Traggerüsts für den jeweiligen Einsatz und die sichere Funktion überprüfen. Es muss insbesondere geprüft werden, ob das aufgebaute Traggerüst den Festlegungen der Bemessung bzw. der Typenstatik entspricht. Werden bei der Prüfung Mängel festgestellt, darf das Gerüst in den mit Mängeln behafteten Bereichen bis zu deren Beseitigung durch den Gerüstbauer nicht benutzt werden. Nachträgliche Änderungen am Gerüst gelten als Auf-, Um- oder Abbau und dürfen nur von fachlich geeigneten Beschäftigten durchgeführt werden. Die Änderungen sind vom Gerüstersteller zu prüfen und freizugeben.

Die gesetzlichen Regelungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sind zu beachten.

Grundlage der deutschen AllroundGerüst-Zulassung sind deutsche und europäische Normen. Das AllroundGerüst ist in vielen weiteren Ländern zugelassen.

Achtung: Anderslautende und ergänzende lokale Vorschriften sind in dieser AuV nicht berücksichtigt, jedoch zu beachten.

Eine detaillierte Artikelübersicht finden Sie in unserem Katalog. Angaben zu statischen Werten des AllroundGerüsts finden Sie in den technischen Unterlagen bzw. der Zulassung Z-8.22-64, Z-8.22-939 oder Z-8.22-949. Für den Traggerüstturm TG 60 als Einzelturm existiert eine geprüfte Typenstatik. Die Tragfähigkeiten der Türme sind den technischen Unterlagen zu entnehmen. Aufbauvarianten, die in den Tabellen nicht enthalten sind, müssen statisch nachgewiesen werden.

2. ALLGEMEINES

Die Traggerüsttürme TG 60 bestehen aus speziellen Allround Traggerüstrahmen TG 60, die mit Teilen des AllroundGerüsts kombiniert werden. Dadurch können die Türme flexibel gestaltet werden und bieten eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten. Eine Integration in eine AllroundGerüst-Konstruktion ist ebenso möglich. Die Einzelbauteile des Layher Traggerüstturmes TG 60 werden über die bewährte Allround Keilschlossverbindung miteinander verbunden. Folgende zwei Varianten dieser Verbindung sind zu unterscheiden:

a. Variante II
Herstellung bis 1999

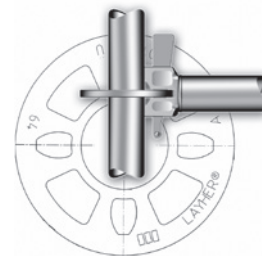


Bild 5

b. K2000+
Herstellung ab 2000

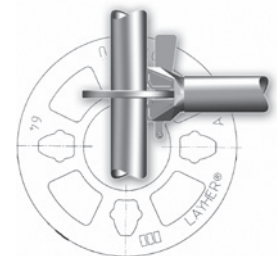


Bild 6

c. Variante LW
Herstellung ab 2013

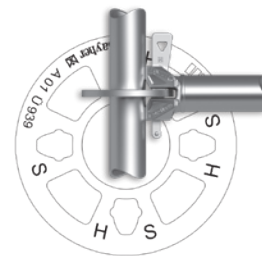


Bild 7

Alle Varianten haben unterschiedliche Tragfähigkeitswerte, können jedoch miteinander verbaut werden. Bei solchen Mischkonstruktionen sind die geringeren Tragfähigkeiten der Variante II anzusetzen.

Funktionsprinzip der Allround-Keilschlossverbindung

1. Aufschieben des Keilkopfes über die Lochscheibe.
2. Einsetzen des Keiles in eine Aussparung. Das Bauteil ist gegen Verschieben und Herausfallen gesichert.
3. Festschlagen des Keiles sichert den Kraftschluss (Prellschlag mit 500 g Metallhammer).

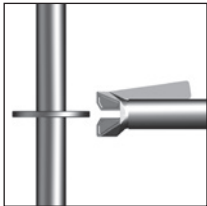


Bild 8

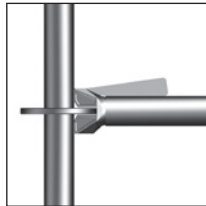


Bild 9

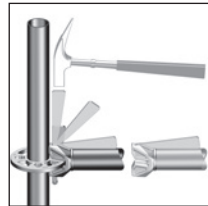


Bild 10

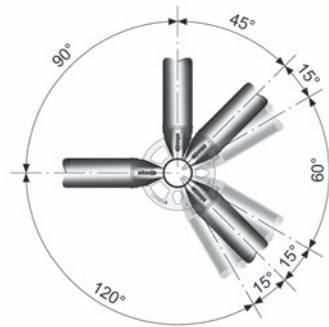


Bild 11

Die Lochscheibe bietet die Möglichkeit, bis zu 8 Bauteile anzuschließen. Beim Traggerüststrahlen TG 60 ist die Sprosse eingeschweißt, d. h. es können weitere 7 Bauteile angeschlossen werden. Bei Nutzung der kleinen Aussparung werden die Bauteile automatisch im rechten Winkel angeschlossen. In den großen Aussparungen kann der Anschlusswinkel variiert werden.

Ergänzung des Allround Traggerüstturmes TG 60 mit Gerüstrohren und Kupplungen

Der Allround Traggerüstturm TG 60 kann mit

- Gerüstrohren $\varnothing = 48,3$ mm nach EN 39 mit Mindestwanddicke:
 - Stahlrohre 3,2 mm
 - Aluminiumrohre 4,0 mm
- Gerüstkupplungen nach EN 74-1 ergänzt werden.

Gerüstrohre können mit Hilfe von Gerüstkupplungen an Stiele, Riegel, Sprossen und andere Allround-Bauteile angeschlossen werden. Mit Gerüstkupplungen angeschlossene Gerüstrohre können sowohl statische Funktion haben (z. B. als Abstreber oder Kopplung der Türme) als auch für untergeordnete Zwecke eingesetzt werden.

WARNUNG

Falsch montierte Gerüstkupplungen mindern die Standsicherheit der Gerüstkonstruktion und können zum Einsturz des Gerüsts führen.

Keilkupplungen sind mit einem 500 g Metallhammer bis zum Prellschlag festzukeilen. Schraubkupplungen sind mit einem Moment von 50 Nm anzuziehen.

WARNUNG

Keile sind sofort nach der Montage der Bauteile mit einem 500 g Metallhammer bis zum Prellschlag festzuschlagen. Ausnahme ist das Ausrichten der untersten Rahmenebene.

3. MASSNAHMEN ZUR ABSTURZSICHERUNG

Absturzsicherung beim Auf-, Um- oder Abbau des Gerüsts

Allgemeines

Gemäß lokalen Vorschriften oder als Ergebnis der durch den Gerüst-ersteller durchgeführten Gefährdungsbeurteilung kann beim Auf-, Um- oder Abbau des Gerüsts eine Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) erforderlich werden.

Anschlagpunkte für die PSAgA

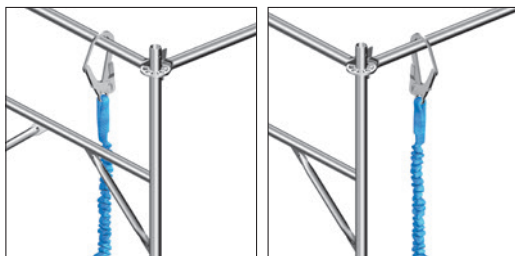
Beim Einsatz der PSAgA sind ausschließlich die angegebenen Anschlagpunkte zu verwenden:

a) Anschlag an der Lochscheibe (Anschlag im großen und kleinen Loch möglich) – Bild 12.



Bild 12

b) Anschlag an einer Sprosse des Rahmens oder an einem O-Riegel – Bilder 13.



Bilder 13

4. WICHTIGE MONTAGEHINWEISE

Arbeiten am Gerüst sind, soweit möglich, immer von einer sicheren Standfläche aus durchzuführen.

WARNUNG

Keile sind sofort nach der Montage der Bauteile mit einem 500 g Metallhammer bis zum Prellschlag festzuschlagen.

Keilkupplungen sind mit einem 500 g Metallhammer bis zum Prellschlag festzukeilen. Schraubkupplungen sind mit einem Moment von 50 Nm anzuziehen.

Gerüste dürfen nur auf ausreichend tragfähigem Untergrund errichtet werden. Vor Montage des Layher AllroundGerüsts ist der Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit zu prüfen. Es sind geeignete lastverteilende Unterlagen auszuwählen.

Die maximalen Spindelauszugslängen dürfen nicht überschritten werden. Ein einseitiges Aufsetzen der Fußplatte kann zu Überbeanspruchungen im Spindelquerschnitt und zum Einsturz des Gerüsts führen.

Die Standsicherheit ist zu jedem Zeitpunkt, auch während Auf-, Um- oder Abbau, durch Ballastierung, Abspannung oder sonstige Maßnahmen sicherzustellen.

Böden sind gegen Aushub durch Abhubsicherungen zu sichern.

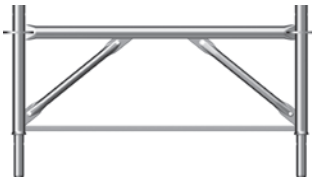
Beim Bewegen der Traggerüsttürme TG 60 dürfen sich keine Personen oder losen Gegenstände auf dem Gerüst befinden.

Die Lenkrollen sind ausschließlich als Montagehilfe zum Platzieren der Traggerüsttürme TG 60 ausgelegt. Zum Belasten der Traggerüsttürme TG 60 müssen die Lenkrollen demontiert oder eingespindelt werden.

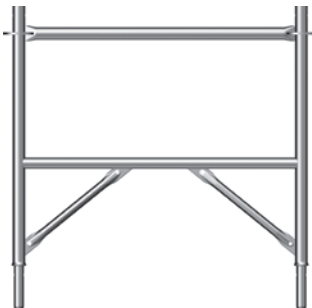
5. GRUNDBAUTEILE TRAGGERÜSTTURM TG 60



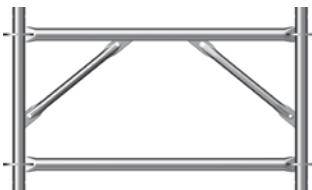
Kopfspindel



Traggerüststrahlen TG 60
H = 0,50 m
als Abschlussrahmen
oder Ausgleichsrahmen



Traggerüststrahlen TG 60
H = 1,00 m
als Rahmen im
mittleren Turmbereich



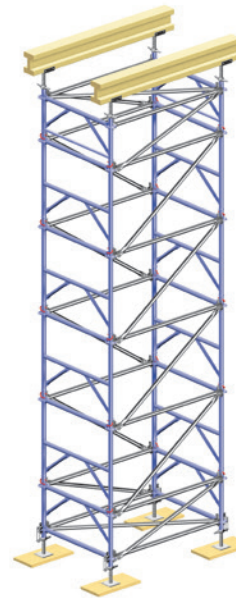
Traggerüststrahlen TG 60
H = 0,71 m
als Anfangsrahmen



Spindelhalter

Fußspindel

6. AUFBAUVARIANTEN DER TÜRME



Die Traggerüststrahlen TG 60 besitzen eine Breite von 1,09 m und werden üblicherweise an der Stirnseite des Traggerüstturmes angeordnet. In der dazu senkrechten Ebene werden die Traggerüststrahlen TG 60 mit Allround-Riegeln und Diagonalen verbunden.

Bild 14:
Anordnung der Traggerüststrahlen TG 60

Durch Variation der Allround-Feldlänge (1,09 m, 1,57 m, 2,07 m, 2,57 m und 3,07 m) können sowohl im Grundriss quadratische (1,09 x 1,09 m) als auch rechteckige, gestreckte Türme aufgebaut werden.

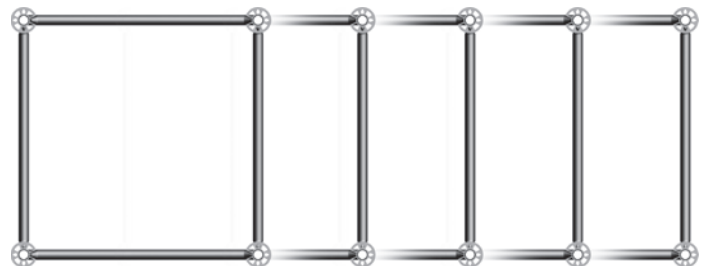
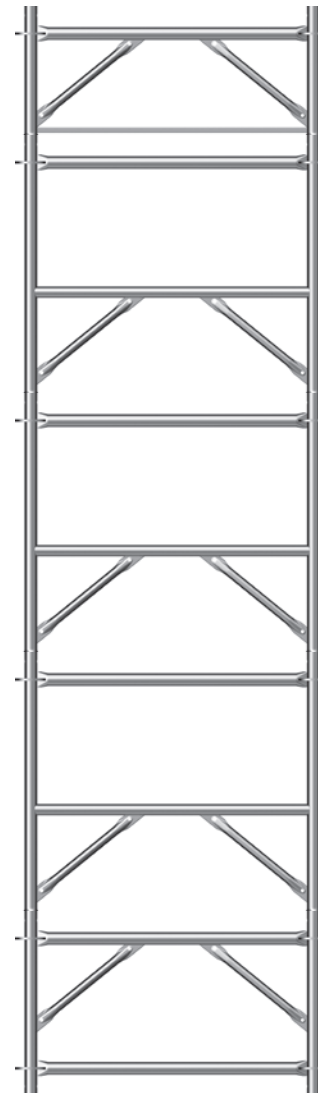


Bild 15: mögliche Grundrisse der Einzeltürme

Vertikale Anordnung der Traggerüstrahmen TG 60

In vertikaler Richtung erfolgt die Anordnung der Layer Traggerüstrahmen TG 60 stets nach dem gleichen Prinzip. Am Turmfuß wird immer mit dem Anfangsrahmen H=71 cm begonnen. Dieser Anfangsrahmen besitzt als einziger Rahmen zwei Lochscheiben übereinander und wird ohne Rohrverbinder ausgeliefert. Darüber werden nach Belieben die 100 cm hohen Normalrahmen angeordnet. Zum Höhenausgleich kann am Turmkopf ein 50-cm-Rahmen angeordnet werden, wodurch jede gewünschte Turmhöhe in 50-cm-Schritten erreicht werden kann.

Achtung: Die Rahmen sind so zu montieren, dass die Rohrverbinder stets nach unten zeigen.



Abschluss- bzw.
Ausgleichsrahmen
bis maximal zwei Stück
übereinander

beliebig viele 100-cm-
Rahmen im mittleren
Turmbereich übereinander

Anfangsrahmen
am Turmfuß

Bild 16: prinzipielle vertikale Anordnung der Traggerüstrahmen TG 60

7. MONTAGE DER TRAGGERÜSTTÜRME TG 60

Allgemeines

Die Layher Traggerüsttürme TG 60 können sowohl stehend als auch liegend montiert werden.

Die Türme müssen während der Montage möglicherweise gegen Kippen und Gleiten gesichert werden. Dies kann entweder durch Ballastierung oder durch zusätzliche Aussteifungen, Streben bzw. Verankerungen erfolgen. In den technischen Unterlagen sind Angaben zur Variante „Ballastierung“ der Einzeltürme angegeben. Aussteifungsverbände, Abstützungen oder Verankerungen sind im Einzelfall nachzuweisen.

Achtung: Die Türme dürfen nur auf einem ausreichend tragfähigen Untergrund aufgebaut werden. Die maximale Spindelauszugslänge darf nicht überschritten werden.

Hinweis zur Anordnung der Diagonalen:

Gegenüberliegende Diagonalen sind stets gegenläufig anzuordnen. In vertikaler Richtung sind die Diagonalen einer Allround-Ebene gleichlaufend anzuordnen.

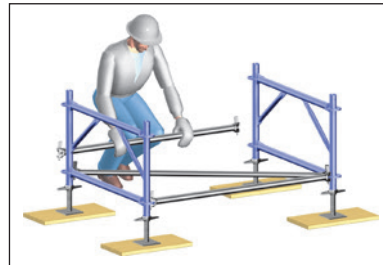
Stehende Montage

Nachfolgend wird der Montageablauf eines Traggerüstturmes TG 60 ohne Ballastierung und sonstige Sicherungsmaßnahmen beschrieben.

1. Herstellung eines ebenen Untergrundes mit ausreichender Tragfähigkeit unter jedem Spindelfuß.
2. Auslegen der Holzdielen (beim Aufbau auf tragfähigem Beton kann ggf. darauf verzichtet werden).
3. Fußspindeln aufstellen und ungefähren Spindelauszug einstellen.



4. Anfangsrahmen darüberstecken.
5. Einbau der Allround-Riegel und der Horizontaldiagonalen auf Höhe der untersten Lochscheibe. **Hinweis: die Horizontaldiagonale kann nur montiert werden, wenn einer der beiden Riegel noch nicht eingebaut ist.**



6. Ausspindeln der Fußspindeln auf die gewünschte Höhe und Ausrichten der untersten Ebene. Dabei darf der zulässige Spindelauszug nicht überschritten werden.



7. Montage der Spindelsicherung (nur erforderlich bei Kranversatz oder Vershub mit Lenkrollen).



8. Einbau der Riegel und Diagonalen im Bereich des Anfangsrahmens.



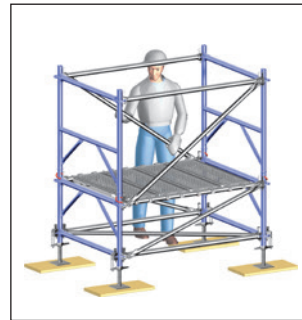
9. Einsetzen der Montageböden auf die Riegel in Höhe der zweiten Lochscheibe. Die Abhubsicherungen sind zu schließen!



10. Aufstecken der 100-cm-Rahmen der nächsten Ebene und Einbau der Rohrklappstecker.



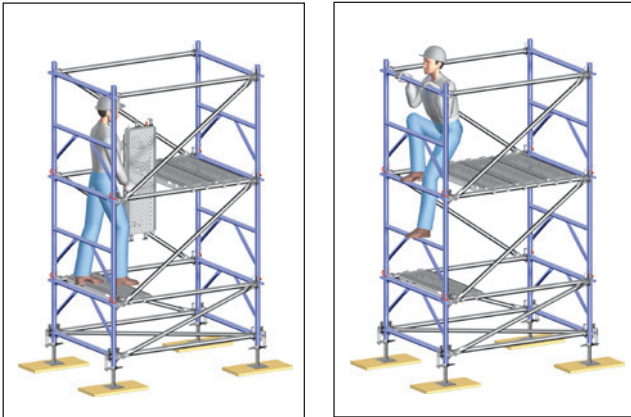
11. Einbau der Allround-Riegel und Diagonalen im Bereich des 100-cm-Rahmens.



12. Aufstecken der 100-cm-Rahmen des nächsten Turm-Schusses und Einbau der Riegel und Diagonalen.

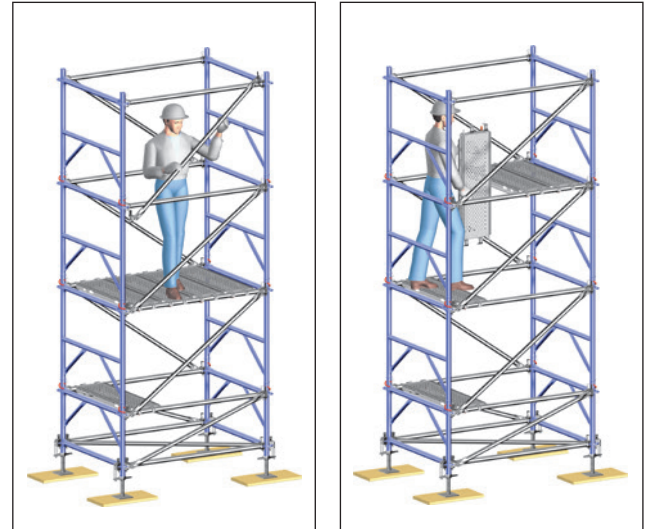


13. Umsetzen der Montageböden um eine Ebene (100 cm) nach oben. Ein Boden verbleibt in der Ebene darunter. Hochsteigen und Schließen des Durchstiegs durch zusätzlichen Boden.



Achtung: Der Aufstieg ist nur auf der Innenseite der Türme zulässig!

14. Die Schritte 12 und 13 werden so lange wiederholt, bis alle 100-cm-Rahmen montiert sind.



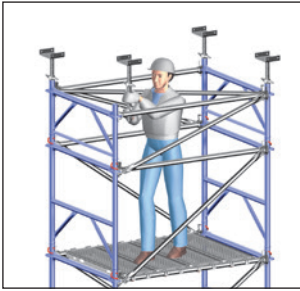
15. Falls erforderlich, Aufstecken des 50 cm hohen Abschluss- bzw. Ausgleichrahmens und Montage der Riegel und Diagonalen in diesem Bereich.



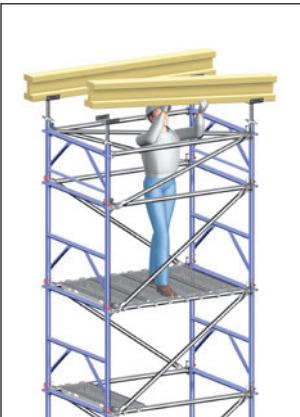
16. Falls ein weiterer 50-cm-Rahmen benötigt wird, ist Schritt 15 zu wiederholen.

17. Aufstecken der Kopfspindeln und Einstellen der Sollhöhe.

Achtung: Es ist darauf zu achten, dass genügend Reserve an der Kopfspindel zum späteren Entlasten der Türme vorhanden ist.

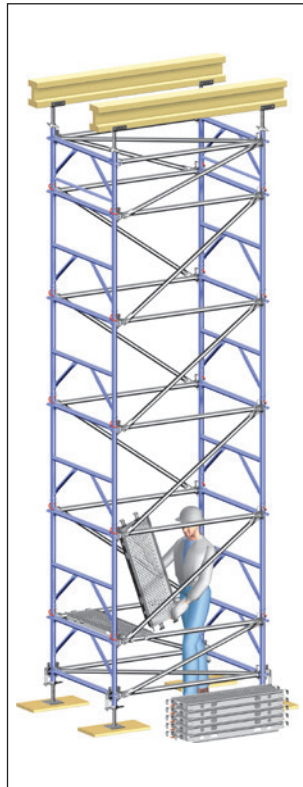


18. Auflegen der Schalungsträger oder sonstigen zu stützenden Bauteile und Feinnivellierung.



19. Ausbau der Montageböden.

Achtung: Das Aufsteigen an den Türmen ohne Zwischenböden oder sonstigen Sicherungsmaßnahmen ist nicht zulässig. In diesem Fall ist die PSAgA zu verwenden. Der Aufstieg muss stets innerhalb des Turmes erfolgen, da sonst die Standsicherheit gefährdet ist (Kippgefahr).



Liegende Montage

Die Layher Traggerüsttürme TG 60 sind so konstruiert, dass wahlweise auch eine liegende Montage jeder Turmvariante möglich ist. Dadurch können die Türme zeitsparend und bequem an einem dafür geeigneten Platz ohne Absturzgefahr vormontiert werden und später mit dem Kran versetzt werden.

Die Montager Reihenfolge kann ähnlich der stehenden Variante erfolgen. Dazu sind Unterlagshölzer mit ausreichender Höhe (evtl. gestapelte Kanthölzer) auszulegen, damit die direkt über dem Boden verlaufenden Bauteile einfach montiert werden können.

Vor dem Anhängen und Aufrichten mit dem Kran muss sichergestellt werden, dass alle Verbindungen festgeschlagen und die Rohrklappstecker oder Verbindungsbolzen eingebaut sind. Die Fußspindeln sind auf die ungefähre Sollhöhe einzustellen und mit dem dafür konstruierten Spindelhalter zu sichern.

Weitere Arbeitsschritte bei liegender Montage:

1. Der Untergrund des Aufstellortes ist entsprechend vorzubereiten (siehe stehende Montage, Punkt 1. und 2.).
2. Die Montageböden (falls benötigt) können wahlweise am Boden vormontiert oder nach dem Aufstellen eingebaut werden.
3. Versetzen des vormontierten Turmes mit dem Kran. **Achtung:** Vor dem Versetzen muss kontrolliert werden, dass alle Rohrklappstecker bzw. Bolzen und die Spindelsicherungen montiert sind.
4. Ausrichten/Feinnivellierung der Türme (hierzu müssen die Spindelhalter evtl. kurzzeitig demontiert werden).
5. Einstellen der Sollhöhe an den Kopfspindeln.
Achtung: Es ist darauf zu achten, dass genügend Reserve an der Kopfspindel zum späteren Entlasten der Türme vorhanden ist.
6. Auflegen der Schalungsträger oder sonstigen zu stützenden Bauteile und Feinnivellierung.
7. Ausbau der Montageböden.

Demontage der Türme

Die Demontage der Türme erfolgt entweder stehend oder liegend. In beiden Fällen wird zuerst der Stützenturm entlastet, was üblicherweise durch Absenken der Kopfspindeln erfolgt. Anschließend wird der Turm in umgekehrter Aufbau-Reihenfolge abgebaut.

Achtung: Ein Absenken an den Fußspindeln kann zu ungewollten Schiefstellungen oder bei gekoppelten Türmen zu Zwängungen führen.

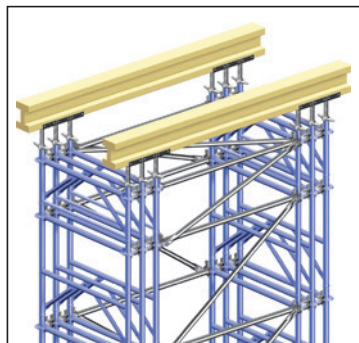
8. KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN

Nachfolgend sind einige Aufbauvarianten und Einsatzmöglichkeiten beschrieben. Nähere Angaben hierzu finden Sie in den technischen Unterlagen.

Kopplung von mehreren Einzeltürmen

Die Layher Traggerüsttürme TG 60 können untereinander beliebig mittels Allround-Riegel und Diagonalen verbunden werden. Durch diese Kopplung der Türme können sehr steife Konstruktionen für große Bauhöhen (z. B. bei Brücken) realisiert werden.

Bündelung von Traggerüststrahlen TG 60



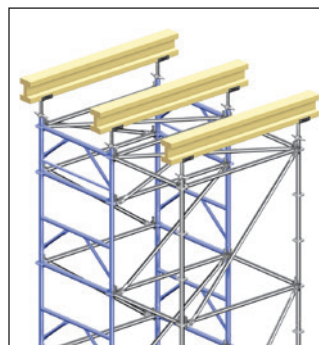
Bei sehr hohen Lasten können die Traggerüststrahlen TG 60 zur Traglaststeigerung gebündelt werden. An den Stirnseiten der Traggerüsttürme TG 60 können den statischen Erfordernissen entsprechend beliebig viele Traggerüststrahlen TG 60 ergänzt werden. Die Verbindung kann beispielsweise über die Allround-Doppelkeilkopfkupplung erfolgen,

wodurch die Rahmenabstände minimiert werden. Eine Konzentration von mehreren Rahmen auf engstem Raum ist somit möglich.

Türme mit mehreren Rahmen

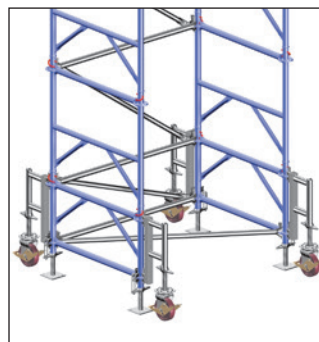
In Abschnitt 6. sind die Aufbauvarianten der Einzeltürme mit Rahmenebenen an den Stirnseiten angegeben. Das Traggerüstsystem TG 60 bietet die Möglichkeit mehrere Rahmenebenen hintereinander anzuordnen, die über Allround-Riegel und Diagonalen verbunden werden. Dadurch können bei Bedarf Türme mit drei oder mehr Rahmenebenen gebaut werden, mit gleichen oder unterschiedlichen Feldlängen.

Erweiterung mit dem Allround-Baukasten



Die Layher Traggerüsttürme TG 60 sind so konstruiert, dass sie aufgrund ihrer Lochscheibenanordnung beliebig mit dem Allround-Baukasten kombiniert werden können. Seitliche Erweiterungen oder sogar eine Integration in ein bestehendes Gerüst sind möglich.

Fahrrollen



An die Layher Traggerüsttürme TG 60 können Lenkrollen montiert werden. Dadurch lassen sich die montierten Traggerüsttürme TG 60 auf ebenem Untergrund verschieben und müssen nicht ständig auf- und abgebaut werden. Auch gekoppelte Türme lassen sich mit den Rollen verschieben, so dass z. B. komplette Schaltische verschoben werden können.

9. STANDSICHERHEITSNACHWEIS

Der Layher Traggerüstturm TG 60 ist als Einzelturm auf Grundlage der DIN EN 12812:2008-12 typengeprüft und darf in den Bemessungsklassen A, B1 und B2 eingesetzt werden. In den technischen Unterlagen sind die maximalen Tragfähigkeiten für die jeweiligen Turmtypen angegeben.

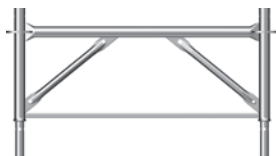
Bei Abweichung von den angegebenen Randbedingungen der Typenprüfung bzw. bei Erweiterung/Kopplung der Türme oder Bündelung der Rahmen ist ein separater, projektbezogener Nachweis erforderlich.

10. EINZELTEILE DES SYSTEMS

Traggerüststrahlen TG 60

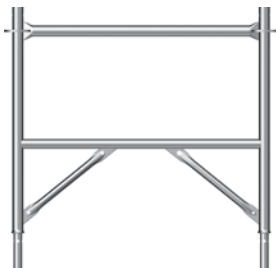
Traggerüststrahlen TG 60
0,50 x 1,09 m mit Rohrverbindern
(Abschluss- bzw. Ausgleichsrahmen)

Art.-Nr. 2602.036
 Gewicht 13,0 kg



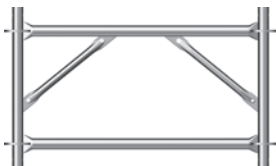
Traggerüststrahlen TG 60
1,00 x 1,09 m mit Rohrverbindern
(Normalrahmen)

Art.-Nr. 2602.035
 Gewicht 17,7 kg



Traggerüststrahlen TG 60
0,71 x 1,09 m ohne Rohrverbinder
(Anfangsrahmen)

Art.-Nr. 2602.034
 Gewicht 15,9 kg



Verbindungsmittel für die Traggerüststrahlen TG 60



Rohrklappstecker Ø12 mm
 Art.-Nr. 4905.667
 Gewicht 0,10 kg



Traggerüst-Rohrverbinder
 Art.-Nr. 2602.032
 Gewicht 1,1 kg

Gerüstspindeln

Fußspindel 60,
massiv, ohne Feststeller
 (max. Spindelweg 39 cm)
 Art.-Nr. 5602.060
 Gewicht 6,7 kg



Spindelhalter für Fußspindel
 Art.-Nr. 2602.033
 Gewicht 0,8 kg



Kopfspindel 45, massiv, 16 cm
 (max. Spindelweg 26 cm),
 nutzbare Gabelweite 16 cm
 Art.-Nr. 5314.045
 Gewicht 6,6 kg



Kreuzkopfspindel 45, massiv
 (max. Spindelweg 26 cm),
 Öffnungsmaße 8,5/17 cm
 Art.-Nr. 5315.045
 Gewicht 6,9 kg



Schwenkbare Kopfspindel 45, massiv
 (max. Spindelweg 26 cm),
 nutzbare Gabelweite 16 cm
 Art.-Nr. 5312.045
 Gewicht 7,3 kg



Allround Riegel und Diagonalen

O-Riegel LW, Stahl



L = 1,09 m, Art.-Nr. 2601.109, Gewicht 4,0 kg



L = 1,57 m, Art.-Nr. 2601.157, Gewicht 5,5 kg



L = 2,07 m, Art.-Nr. 2601.207, Gewicht 7,0 kg

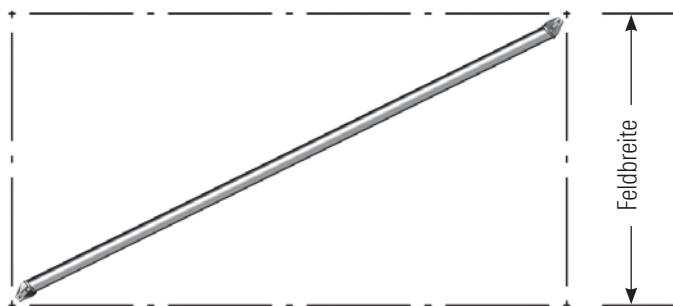


L = 2,57 m, Art.-Nr. 2601.257, Gewicht 8,5 kg



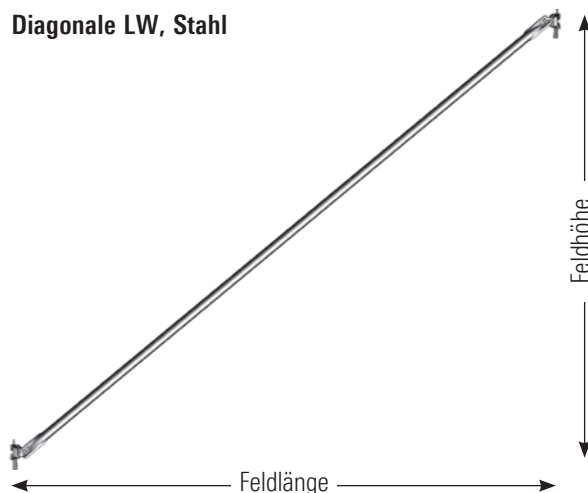
L = 3,07 m, Art.-Nr. 2601.307, Gewicht 10,1 kg

O-Riegel LW, horizontaldiagonal, Stahl



Feldlänge = 1,09 m, B = 1,09 m, Art.-Nr. 2678.109, Gewicht 5,5 kg
 Feldlänge = 1,57 m, B = 1,09 m, Art.-Nr. 2678.158, Gewicht 6,7 kg
 Feldlänge = 2,07 m, B = 1,09 m, Art.-Nr. 2678.209, Gewicht 8,1 kg
 Feldlänge = 2,57 m, B = 1,09 m, Art.-Nr. 2678.259, Gewicht 9,6 kg
 Feldlänge = 3,07 m, B = 1,09 m, Art.-Nr. 2678.309, Gewicht 11,1 kg

Diagonale LW, Stahl

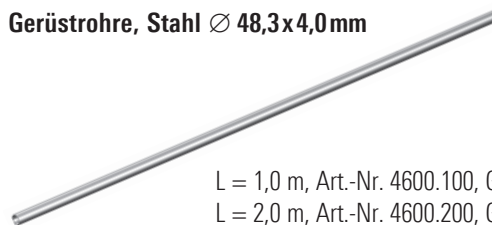


Feldlänge = 1,09 m, H = 1,00 m, Art.-Nr. 2681.109, Gewicht 5,2 kg
 Feldlänge = 1,57 m, H = 1,00 m, Art.-Nr. 2681.157, Gewicht 6,2 kg
 Feldlänge = 2,07 m, H = 1,00 m, Art.-Nr. 2681.207, Gewicht 7,4 kg
 Feldlänge = 2,57 m, H = 1,00 m, Art.-Nr. 2681.257, Gewicht 8,6 kg
 Feldlänge = 3,07 m, H = 1,00 m, Art.-Nr. 2681.307, Gewicht 9,9 kg

Feldlänge = 1,09 m, H = 0,50 m, Art.-Nr. 2680.109, Gewicht 4,4 kg
 Feldlänge = 1,57 m, H = 0,50 m, Art.-Nr. 2680.157, Gewicht 5,6 kg
 Feldlänge = 2,07 m, H = 0,50 m, Art.-Nr. 2680.207, Gewicht 6,9 kg
 Feldlänge = 2,57 m, H = 0,50 m, Art.-Nr. 2680.257, Gewicht 8,2 kg
 Feldlänge = 3,07 m, H = 0,50 m, Art.-Nr. 2680.307, Gewicht 9,6 kg

Gerüstrohre und Kupplungen

Gerüstrohre, Stahl $\varnothing 48,3 \times 4,0 \text{ mm}$



L = 1,0 m, Art.-Nr. 4600.100, Gewicht 4,5 kg
 L = 2,0 m, Art.-Nr. 4600.200, Gewicht 9,0 kg
 L = 3,0 m, Art.-Nr. 4600.300, Gewicht 13,5 kg
 L = 4,0 m, Art.-Nr. 4600.400, Gewicht 18,0 kg
 L = 5,0 m, Art.-Nr. 4600.500, Gewicht 22,5 kg
 L = 6,0 m, Art.-Nr. 4600.600, Gewicht 27,0 kg

Kupplungen

Keilkopfkupplung LW, doppelt

Art.-Nr. 2629.000

Gewicht 1,2 kg



Keilkopfkupplung, starr

19 SW Art.-Nr. 2628.019

22 SW Art.-Nr. 2628.022

Gewicht 1,4 kg



Keilkopfkupplung, drehbar

19 SW Art.-Nr. 2629.019

22 SW Art.-Nr. 2629.022

Gewicht 1,5 kg



Normalkupplung

Klasse BB, EN 74-1

19 SW Art.-Nr. 4700.019

22 SW Art.-Nr. 4700.022

Gewicht 1,3 kg



Drehkupplung

Klasse B, EN 74-1

19 SW Art.-Nr. 4702.019

22 SW Art.-Nr. 4702.022

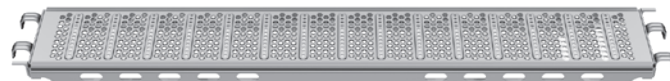
Gewicht 1,5 kg



Montagezubehör

O-Stahlboden LW, 1,09 x 0,32 m als Montageboden

Art.-Nr. 3890.109, Gewicht 8,5 kg



Lenkrollenadapter

Art.-Nr. 2602.040

Gewicht 6,4 kg



Lenkrolle 1000

Art.-Nr. 1260.201

Gewicht 6,3 kg



PSA Auffanggurt AX 60 C mit Verlängerung 0,50 m

Art.-Nr. 5969.160

Gewicht 1,8 kg



PSA Verbindungsmittel BFD

mit Karabiner FS 90,
nach EN 354/EN 355

Seil 1,50 m

Art.-Nr. 5969.400

Gewicht 1,1 kg



PSA Flex-Verbindungsmittel BFD

mit Karabiner FS 90,
nach EN 354/EN 355

Flex-Seil 2,0 m

Art.-Nr. 5969.501

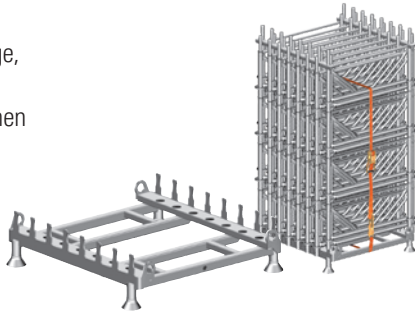
Gewicht 1,1 kg



Logistik

Traggerüst-Rahmenpalette

zur Bestückung mit
22 Traggerüstrahmen je Lage,
stapelbar, kranversetzbar,
optimiert für LKW-Ladeflächen
Art.-Nr. 5113.003
Gewicht 53,7 kg



Ladungs- und Stapelsicherungsprofil

zur Verwendung am Stapelkopf
bei oben stehenden Rohrverbindern
Art.-Nr. 5113.004
Gewicht 3,9 kg



Ladungs- und Stapelsicherungsprofil

zur Verwendung am Stapelkopf
bei oberen Rohrenden
ohne Rohrverbinder
Art.-Nr. 5113.005
Gewicht 3,4 kg



Anschlagmittel für Kranversatz

Art.-Nr. 2630.000



Als TYPE in statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr.: TP-11-017

Deutsches Institut für Bautechnik

Bautechnisches Prüfamnt

Berlin, den 19.07.2016

S. Bräsebach
Prüfungsleiter/in

J. H.
Bearbeiter/in

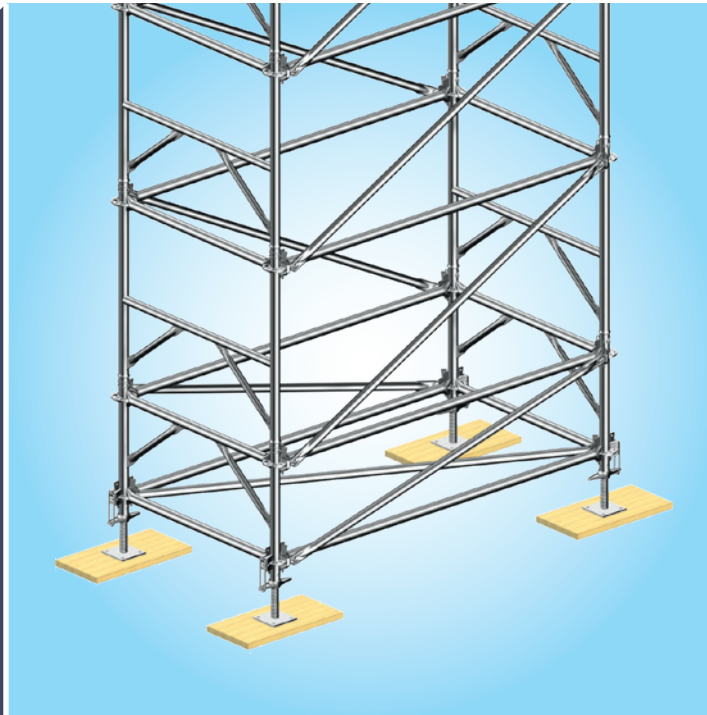
Layher® 

Mehr möglich. Das Gerüst System.

Deutsches
Institut
für
Bautechnik
DIBt
Bautechnisches Prüfamnt

LAYHER ALLROUND TRAGGERÜSTTURM TG 60

TECHNISCHE UNTERLAGEN



1. ALLGEMEINES

Einsatzmöglichkeiten

Der Layher Traggerüstturm TG 60 kann als Traggerüst in allen Bereichen des Hoch- und Industriebaus sowie im Brückenbau eingesetzt werden. Er wurde speziell dafür entwickelt, hohe Lasten auch aus großen Höhen abzutragen. Durch die uneingeschränkte Flexibilität und Kompatibilität zum AllroundGerüst kann das Traggerüst individuell an jeden Einsatzzweck angepasst und wirtschaftlich optimal ausgenutzt werden.

Typenprüfung

Der Layher Traggerüstturm TG 60 als Einzelturm ist auf Grundlage der DIN EN 12812:2008-12 für die Bemessungsklasse B1 nachgewiesen und darf als Traggerüst auch in allen anderen Bemessungsklassen eingesetzt werden. Die Tragfähigkeiten für die üblichen Aufbauvarianten der Einzeltürme sind den beigefügten Tabellen und Diagrammen zu entnehmen.

Für die Riegel und Diagonalen wurden die Tragfähigkeitswerte der Variante II angesetzt. Dadurch sind Allround-Bauteile der Variante LW, K2000+ und der Variante II zulässig. Mischkonstruktionen aus allen Varianten sind ebenfalls zulässig.

Anstelle der O-Riegel dürfen alternativ auch U-Riegel bzw. Doppel-Riegel aus Stahl verwendet werden. Die Vergrößerung der Windlasten ist dabei zu berücksichtigen.

Für alle anderen Aufbauvarianten bzw. bei Abweichung von den zu Grunde gelegten Randbedingungen ist ein separater statischer Nachweis erforderlich.

Konstruktion der Türme

Alle Bauteile des Layher Traggerüstturmes TG 60 bestehen aus feuerverzinktem Stahl und sind somit besonders korrosionsbeständig und langlebig.

Die tragenden Elemente des Turmes sind die besonders robusten Traggerüststrahlen mit einer Breite von 1,09 m. Durch Kombination mit

dem Layher AllroundGerüst können die Türme sehr variabel gebaut werden. Die Grundrisse der Türme können sowohl quadratisch als auch rechteckig gestaltet werden. Bei einer konstanten Breite $B=1,09$ m ist die Länge (1,09 / 1,57 / 2,07 / 2,57 / 3,07 m) veränderbar.

Die Traggerüststrahlen TG 60 werden an den Stirnseiten der Türme angeordnet und senkrecht dazu mit Allround Riegeln und Diagonalen verbunden.

Die Verbindung der Bauteile erfolgt über die zeitsparende Layher Keilkopfverbindung. Die dabei verwendeten Lochscheiben an den Traggerüststrahlen TG 60 sind so angeordnet, dass diese den Höhen des AllroundGerüsts entsprechen. Dadurch sind die Traggerüststrahlen TG 60 in alle Richtungen erweiterbar und lassen sich problemlos in bestehende Gerüste integrieren.

Die Traggerüststrahlen TG 60 sind in den Höhen 71 cm, 100 cm und 50 cm erhältlich. Der 71 cm hohe Rahmen besitzt zwei Lochscheiben übereinander und wird ohne Rohrverbinder ausgeliefert. Dieser Rahmen wird ausschließlich als Anfangsrahmen am Turmfuß verwendet. Darüber werden die 100 cm hohen Rahmen (Normalrahmen) mit Rohrverbindern aufgesteckt. Die Rohrverbinder zeigen dabei stets nach unten. Zum Höhenausgleich am Turmkopf wird bei Bedarf der 50 cm hohe Rahmen eingebaut. Die Turmhöhe lässt sich somit in 50-cm-Schritten verändern. Zur Steigerung der Traglast können anstelle eines 100-cm-Rahmens am Turmkopf auch zwei 50-cm-Rahmen aufgesteckt werden. Die Feinjustierung zur exakten Höhenanpassung erfolgt über die Fuß- und Kopfspindeln. Die maximale Auszugslänge beträgt unten $s_{F\max} = 39$ cm und oben $s_{K\max} = 26$ cm, was zu einem maximalen Gesamtspindelweg von $s_{\text{ges max}} = 65$ cm führt. Bei den typengeprüften Einzeltürmen wird der gesamte Spindelweg zu 60 % auf die Fußspindel und zu 40 % auf die Kopfspindel verteilt ($s_F = 0,6 \times s_{\text{ges}}$; $s_K = 0,4 \times s_{\text{ges}}$).

Der erste 100-cm-Rahmen oberhalb des 71-cm-Anfangsrahmens kann ggf. durch einen 50 cm hohen Rahmen ersetzt werden. Die geprüften Traglasten des ursprünglich 50 cm höheren Turmes liegen auf der sicheren Seite und dürfen somit verwendet werden.

Montage der Türme

Die Türme können sowohl stehend als auch liegend montiert werden. Weitere Angaben hierzu sind der Aufbau- und Verwendungsanleitung zu entnehmen.

2. MATERIALBEDARF

In den nachfolgenden Tabellen ist der Materialbedarf (Stückliste) für die typengeprüften Einzeltürme bis ca. 14 m Höhe angegeben. Bei größeren Höhen sind die Materiallisten auf Anfrage erhältlich.

Es werden fünf Grundriss-Varianten unterschieden.

Typ A: Grundriss 1,09 x 1,09 m
Typ B: Grundriss 1,09 x 1,57 m
Typ C: Grundriss 1,09 x 2,07 m
Typ D: Grundriss 1,09 x 2,57 m
Typ E: Grundriss 1,09 x 3,07 m

Bei Kombination/Kopplung der Einzeltürme ist zusätzliches Material erforderlich. Eventuell benötigtes Montagematerial (z. B. Böden) ist nicht enthalten.

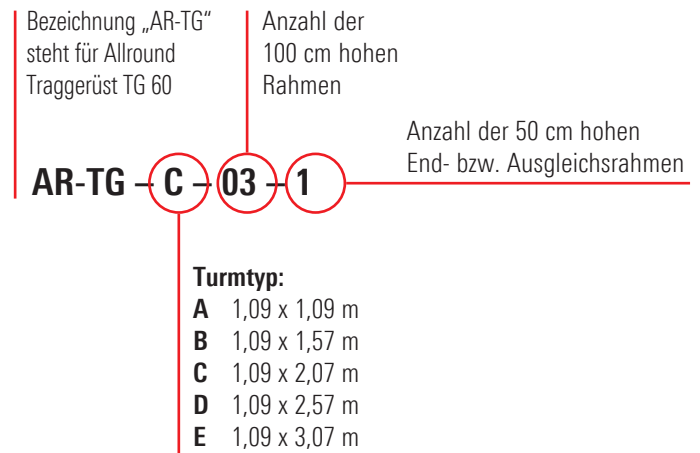
Die Spindelhalter werden nur benötigt, wenn die Türme mit dem Kran versetzt oder mit den Fahrrollen verschoben werden.

Die Rohrklappstecker sind immer dann einzubauen, wenn planmäßig Zugkräfte zwischen den Rahmen zu übertragen sind. Dies ist z. B. der Fall bei Ballastierung oder Kranversatz der Türme.

Anstelle der massiven Kopfspindel ist eine Kreuzkopfspindel oder eine schwenkbare Kopfspindel erhältlich.

Bezeichnung der Türme

Erläuterung zur Bezeichnung der Türme am Beispiel AR-TG-C-03-1:



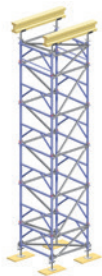
Es handelt sich somit um einen Traggerüstturm TG 60 mit rechteckigem Grundriss 1,09 x 2,07 m. Jede Rahmenebene besteht aus einem Anfangsrahmen H = 71 cm, drei Normalrahmen H = 100 cm und einem Ausgleichsrahmen H = 50 cm.

Allround Traggerüsttürme TG 60

Typ A

1,09 x 1,09 m

Konstruktionshöhen
und Materialbedarf



Einzelteile Traggerüstturm TG 60										
ZB Fußspindel 60 massiv, ohne Festst.	AR Traggerüst Spindelhalter	AR Traggerüstrahmen TG 60 0,71 x 1,09 m	AR Traggerüstrahmen TG 60 1,00 x 1,09 m	AR Traggerüstrahmen TG 60 0,50 x 1,09 m	Rohrklappstecker	AR Kopfspindel 45 massiv, 16 cm	AR O-Riegel LW, Stahl 1,09 m	AR Diagonale LW, Stahl 1,09 x 1,00 m	AR Diagonale LW, Stahl 1,09 x 0,50 m	AR O-Riegel LW, 1,54 m HD, 1,09 x 1,09 m

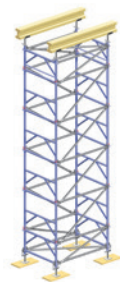
Typ	Anzahl 100-cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{AR} [m]	H _{min} S=0/0 cm [m]	H ₅₀ S=30/20 cm [m]	H _{max} S=39/26 cm [m]	5602.060	2602.033	2602.034	2602.035	2602.036	4905.666	5314.045	2601.109	2681.109	2680.109	2678.109	Gewicht [kg]
AR-TG-A-00-1	0	1	1,21	1,31	1,81	1,96	4	4	2	0	2	4	4	6	0	4	2	170,0
AR-TG-A-00-2	0	2	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	0	4	8	4	8	0	6	2	214,0
AR-TG-A-01-0	1	0	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	2	0	4	4	6	2	2	2	181,0
AR-TG-A-01-1	1	1	2,21	2,31	2,81	2,96	4	4	2	2	2	8	4	8	2	4	2	225,0
AR-TG-A-01-2	1	2	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	2	4	12	4	10	2	6	2	269,0
AR-TG-A-02-0	2	0	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	4	0	8	4	8	4	2	2	236,0
AR-TG-A-02-1	2	1	3,21	3,31	3,81	3,96	4	4	2	4	2	12	4	10	4	4	2	280,0
AR-TG-A-02-2	2	2	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	4	4	16	4	12	4	6	2	324,0
AR-TG-A-03-0	3	0	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	6	0	12	4	10	6	2	2	291,0
AR-TG-A-03-1	3	1	4,21	4,31	4,81	4,96	4	4	2	6	2	16	4	12	6	4	2	335,0
AR-TG-A-03-2	3	2	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	6	4	20	4	14	6	6	2	379,0
AR-TG-A-04-0	4	0	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	8	0	16	4	12	8	2	2	346,0
AR-TG-A-04-1	4	1	5,21	5,31	5,81	5,96	4	4	2	8	2	20	4	14	8	4	2	390,0
AR-TG-A-04-2	4	2	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	8	4	24	4	16	8	6	2	434,0
AR-TG-A-05-0	5	0	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	10	0	20	4	14	10	2	2	401,0
AR-TG-A-05-1	5	1	6,21	6,31	6,81	6,96	4	4	2	10	2	24	4	16	10	4	2	445,0
AR-TG-A-05-2	5	2	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	10	4	28	4	18	10	6	2	489,0
AR-TG-A-06-0	6	0	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	12	0	24	4	16	12	2	2	456,0
AR-TG-A-06-1	6	1	7,21	7,31	7,81	7,96	4	4	2	12	2	28	4	18	12	4	2	500,0
AR-TG-A-06-2	6	2	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	12	4	32	4	20	12	6	2	544,0
AR-TG-A-07-0	7	0	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	14	0	28	4	18	14	2	2	511,0
AR-TG-A-07-1	7	1	8,21	8,31	8,81	8,96	4	4	2	14	2	32	4	20	14	4	2	555,0
AR-TG-A-07-2	7	2	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	14	4	36	4	22	14	6	2	599,0
AR-TG-A-08-0	8	0	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	16	0	32	4	20	16	2	2	566,0
AR-TG-A-08-1	8	1	9,21	9,31	9,81	9,96	4	4	2	16	2	36	4	22	16	4	2	610,0
AR-TG-A-08-2	8	2	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	16	4	40	4	24	16	6	2	654,0
AR-TG-A-09-0	9	0	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	18	0	36	4	22	18	2	2	621,0
AR-TG-A-09-1	9	1	10,21	10,31	10,81	10,96	4	4	2	18	2	40	4	24	18	4	2	665,0
AR-TG-A-09-2	9	2	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	18	4	44	4	26	18	6	2	709,0
AR-TG-A-10-0	10	0	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	20	0	40	4	24	20	2	2	676,0
AR-TG-A-10-1	10	1	11,21	11,31	11,81	11,96	4	4	2	20	2	44	4	26	20	4	2	720,0
AR-TG-A-10-2	10	2	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	20	4	48	4	28	20	6	2	764,0
AR-TG-A-11-0	11	0	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	22	0	44	4	26	22	2	2	731,0
AR-TG-A-11-1	11	1	12,21	12,31	12,81	12,96	4	4	2	22	2	48	4	28	22	4	2	775,0
AR-TG-A-11-2	11	2	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	22	4	52	4	30	22	6	2	819,0
AR-TG-A-12-0	12	0	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	24	0	48	4	28	24	2	2	786,0
AR-TG-A-12-1	12	1	13,21	13,31	13,81	13,96	4	4	2	24	2	52	4	30	24	4	2	830,0
AR-TG-A-12-2	12	2	13,71	13,81	14,31	14,46	4	4	2	24	4	56	4	32	24	6	2	874,0

Allround Traggerüsttürme TG 60

Typ B

1,09 x 1,57 m

Konstruktionshöhen
und Materialbedarf



Einzelteile Traggerüstturm TG 60

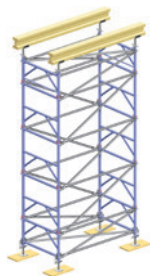
Typ	Anzahl 100-cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{AR} [m]	H _{min} S=0/0 cm [m]	H ₅₀ S=30/20 cm [m]	H _{max} S=39/26 cm [m]	Einzelteile Traggerüstturm TG 60																Gewicht [kg]
							ZB Fußspindel 60 massiv, ohne Festst.	AR Traggerüst Spindelhalter	AR Traggerüststrahlen TG 60 0,71 x 1,09 m	AR Traggerüststrahlen TG 60 1,00 x 1,09 m	AR Traggerüststrahlen TG 60 0,50 x 1,09 m	Rohrklappstecker	AR Kopfspindel 45 massiv, 16 cm	AR O-Riegel LW, Stahl 1,57 m	AR Diagonale LW, Stahl 1,57 x 1,00 m	AR Diagonale LW, Stahl 1,57 x 0,50 m	AR O-Riegel LW, 1,91 m HD, 1,57 x 1,09 m	AR O-Riegel LW, 1,91 m HD, 1,57 x 1,09 m	AR O-Riegel LW, 1,91 m HD, 1,57 x 1,09 m	AR O-Riegel LW, 1,91 m HD, 1,57 x 1,09 m	AR O-Riegel LW, 1,91 m HD, 1,57 x 1,09 m		
AR-TG-B-00-1	0	1	1,21	1,31	1,81	1,96	4	4	2	0	2	4	4	6	0	4	2	186,8					
AR-TG-B-00-2	0	2	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	0	4	8	4	8	0	6	2	236,4					
AR-TG-B-01-0	1	0	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	2	0	4	4	6	2	2	2	197,4					
AR-TG-B-01-1	1	1	2,21	2,31	2,81	2,96	4	4	2	2	2	8	4	8	2	4	2	247,0					
AR-TG-B-01-2	1	2	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	2	4	12	4	10	2	6	2	296,6					
AR-TG-B-02-0	2	0	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	4	0	8	4	8	4	2	2	257,6					
AR-TG-B-02-1	2	1	3,21	3,31	3,81	3,96	4	4	2	4	2	12	4	10	4	4	2	307,2					
AR-TG-B-02-2	2	2	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	4	4	16	4	12	4	6	2	356,8					
AR-TG-B-03-0	3	0	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	6	0	12	4	10	6	2	2	317,8					
AR-TG-B-03-1	3	1	4,21	4,31	4,81	4,96	4	4	2	6	2	16	4	12	6	4	2	367,4					
AR-TG-B-03-2	3	2	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	6	4	20	4	14	6	6	2	417,0					
AR-TG-B-04-0	4	0	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	8	0	16	4	12	8	2	2	378,0					
AR-TG-B-04-1	4	1	5,21	5,31	5,81	5,96	4	4	2	8	2	20	4	14	8	4	2	427,6					
AR-TG-B-04-2	4	2	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	8	4	24	4	16	8	6	2	477,2					
AR-TG-B-05-0	5	0	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	10	0	20	4	14	10	2	2	438,2					
AR-TG-B-05-1	5	1	6,21	6,31	6,81	6,96	4	4	2	10	2	24	4	16	10	4	2	487,8					
AR-TG-B-05-2	5	2	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	10	4	28	4	18	10	6	2	537,4					
AR-TG-B-06-0	6	0	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	12	0	24	4	16	12	2	2	498,4					
AR-TG-B-06-1	6	1	7,21	7,31	7,81	7,96	4	4	2	12	2	28	4	18	12	4	2	548,0					
AR-TG-B-06-2	6	2	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	12	4	32	4	20	12	6	2	597,6					
AR-TG-B-07-0	7	0	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	14	0	28	4	18	14	2	2	558,6					
AR-TG-B-07-1	7	1	8,21	8,31	8,81	8,96	4	4	2	14	2	32	4	20	14	4	2	608,2					
AR-TG-B-07-2	7	2	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	14	4	36	4	22	14	6	2	657,8					
AR-TG-B-08-0	8	0	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	16	0	32	4	20	16	2	2	618,8					
AR-TG-B-08-1	8	1	9,21	9,31	9,81	9,96	4	4	2	16	2	36	4	22	16	4	2	668,4					
AR-TG-B-08-2	8	2	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	16	4	40	4	24	16	6	2	718,0					
AR-TG-B-09-0	9	0	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	18	0	36	4	22	18	2	2	679,0					
AR-TG-B-09-1	9	1	10,21	10,31	10,81	10,96	4	4	2	18	2	40	4	24	18	4	2	728,6					
AR-TG-B-09-2	9	2	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	18	4	44	4	26	18	6	2	778,2					
AR-TG-B-10-0	10	0	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	20	0	40	4	24	20	2	2	739,2					
AR-TG-B-10-1	10	1	11,21	11,31	11,81	11,96	4	4	2	20	2	44	4	26	20	4	2	788,8					
AR-TG-B-10-2	10	2	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	20	4	48	4	28	20	6	2	838,4					
AR-TG-B-11-0	11	0	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	22	0	44	4	26	22	2	2	799,4					
AR-TG-B-11-1	11	1	12,21	12,31	12,81	12,96	4	4	2	22	2	48	4	28	22	4	2	849,0					
AR-TG-B-11-2	11	2	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	22	4	52	4	30	22	6	2	898,6					
AR-TG-B-12-0	12	0	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	24	0	48	4	28	24	2	2	859,6					
AR-TG-B-12-1	12	1	13,21	13,31	13,81	13,96	4	4	2	24	2	52	4	30	24	4	2	909,2					
AR-TG-B-12-2	12	2	13,71	13,81	14,31	14,46	4	4	2	24	4	56	4	32	24	6	2	958,8					

Allround Traggerüsttürme TG 60

Typ C

1,09 x 2,07 m

Konstruktionshöhen
und Materialbedarf



Einzelteile Traggerüstturm TG 60										
ZB Fußspindel 60 massiv, ohne Festst.	AR Traggerüst Spindelhalter	AR Traggerüstrahmen TG 60 0,71 x 1,09 m	AR Traggerüstrahmen TG 60 1,00 x 1,09 m	AR Traggerüstrahmen TG 60 0,50 x 1,09 m	Rohrklappstecker	AR Kopfspindel 45 massiv, 16 cm	AR O-Riegel LW, Stahl 2,07 m	AR Diagonale LW, Stahl 2,07 x 1,00 m	AR Diagonale LW, Stahl 2,07 x 0,50 m	AR O-Riegel LW, 2,34 m HD, 2,07 x 1,09 m

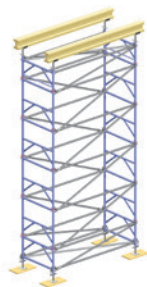
Typ	Anzahl 100-cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{AR} [m]	H _{min} S=0/0 cm [m]	H ₅₀ S=30/20 cm [m]	H _{max} S=39/26 cm [m]	5602.060	2602.033	2602.034	2602.035	2602.036	4905.666	5314.045	2601.207	2681.207	2680.207	2678.209	Gewicht [kg]
AR-TG-C-00-1	0	1	1,21	1,31	1,81	1,96	4	4	2	0	2	4	4	6	0	4	2	206,2
AR-TG-C-00-2	0	2	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	0	4	8	4	8	0	6	2	262,2
AR-TG-C-01-0	1	0	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	0	4	4	4	6	2	2	2	216,6
AR-TG-C-01-1	1	1	2,21	2,31	2,81	2,96	4	4	2	2	2	8	4	8	2	4	2	272,6
AR-TG-C-01-2	1	2	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	2	4	12	4	10	2	6	2	328,6
AR-TG-C-02-0	2	0	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	4	0	8	4	8	4	2	2	283,0
AR-TG-C-02-1	2	1	3,21	3,31	3,81	3,96	4	4	2	4	2	12	4	10	4	4	2	339,0
AR-TG-C-02-2	2	2	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	4	4	16	4	12	4	6	2	395,0
AR-TG-C-03-0	3	0	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	6	0	12	4	10	6	2	2	349,4
AR-TG-C-03-1	3	1	4,21	4,31	4,81	4,96	4	4	2	6	2	16	4	12	6	4	2	405,4
AR-TG-C-03-2	3	2	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	6	4	20	4	14	6	6	2	461,4
AR-TG-C-04-0	4	0	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	8	0	16	4	12	8	2	2	415,8
AR-TG-C-04-1	4	1	5,21	5,31	5,81	5,96	4	4	2	8	2	20	4	14	8	4	2	471,8
AR-TG-C-04-2	4	2	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	8	4	24	4	16	8	6	2	527,8
AR-TG-C-05-0	5	0	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	10	0	20	4	14	10	2	2	482,2
AR-TG-C-05-1	5	1	6,21	6,31	6,81	6,96	4	4	2	10	2	24	4	16	10	4	2	538,2
AR-TG-C-05-2	5	2	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	10	4	28	4	18	10	6	2	594,2
AR-TG-C-06-0	6	0	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	12	0	24	4	16	12	2	2	548,6
AR-TG-C-06-1	6	1	7,21	7,31	7,81	7,96	4	4	2	12	2	28	4	18	12	4	2	604,6
AR-TG-C-06-2	6	2	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	12	4	32	4	20	12	6	2	660,6
AR-TG-C-07-0	7	0	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	14	0	28	4	18	14	2	2	615,0
AR-TG-C-07-1	7	1	8,21	8,31	8,81	8,96	4	4	2	14	2	32	4	20	14	4	2	671,0
AR-TG-C-07-2	7	2	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	14	4	36	4	22	14	6	2	727,0
AR-TG-C-08-0	8	0	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	16	0	32	4	20	16	2	2	681,4
AR-TG-C-08-1	8	1	9,21	9,31	9,81	9,96	4	4	2	16	2	36	4	22	16	4	2	737,4
AR-TG-C-08-2	8	2	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	16	4	40	4	24	16	6	2	793,4
AR-TG-C-09-0	9	0	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	18	0	36	4	22	18	2	2	747,8
AR-TG-C-09-1	9	1	10,21	10,31	10,81	10,96	4	4	2	18	2	40	4	24	18	4	2	803,8
AR-TG-C-09-2	9	2	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	18	4	44	4	26	18	6	2	859,8
AR-TG-C-10-0	10	0	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	20	0	40	4	24	20	2	2	814,2
AR-TG-C-10-1	10	1	11,21	11,31	11,81	11,96	4	4	2	20	2	44	4	26	20	4	2	870,2
AR-TG-C-10-2	10	2	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	20	4	48	4	28	20	6	2	926,2
AR-TG-C-11-0	11	0	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	22	0	44	4	26	22	2	2	880,6
AR-TG-C-11-1	11	1	12,21	12,31	12,81	12,96	4	4	2	22	2	48	4	28	22	4	2	936,6
AR-TG-C-11-2	11	2	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	22	4	52	4	30	22	6	2	992,6
AR-TG-C-12-0	12	0	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	24	0	48	4	28	24	2	2	947,0
AR-TG-C-12-1	12	1	13,21	13,31	13,81	13,96	4	4	2	24	2	52	4	30	24	4	2	1003,0
AR-TG-C-12-2	12	2	13,71	13,81	14,31	14,46	4	4	2	24	4	56	4	32	24	6	2	1059,0

Allround Traggerüsttürme TG 60

Typ D

1,09 x 2,57 m

Konstruktionshöhen
und Materialbedarf



Einzelteile Traggerüstturm TG 60

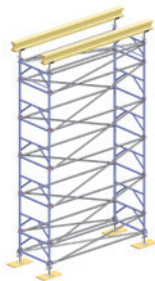
Typ D 1,09 x 2,57 m																					
Konstruktionshöhen und Materialbedarf							ZB Fußspindel 60 massiv, ohne Festst.	AR Traggerüst Spindelhalter	AR Traggerüstrahmen TG 60 0,71 x 1,09 m	AR Traggerüstrahmen TG 60 1,00 x 1,09 m	AR Traggerüstrahmen TG 60 0,50 x 1,09 m	Rohrklappstecker	AR Kopfspindel 45 massiv, 16 cm	AR O-Riegel LW, Stahl 2,57 m	AR Diagonale LW, Stahl 2,57 x 1,00 m	AR Diagonale LW, Stahl 2,57 x 0,50 m	AR O-Riegel LW, 2,79 m HD, 2,57 x 1,09 m				
Typ	Anzahl 100-cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{AR} [m]	H _{min} S=0/0 cm [m]	H ₅₀ S=30/20 cm [m]	H _{max} S=39/26 cm [m]	5602.060	2602.033	2602.034	2602.035	2602.036	4905.666	5314.045	2601.257	2681.257	2680.257	2678.259	Gewicht [kg]			
AR-TG-D-00-1	0	1	1,21	1,31	1,81	1,96	4	4	2	0	2	4	4	6	0	4	2	223,9			
AR-TG-D-00-2	0	2	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	0	4	8	4	8	0	6	2	285,6			
AR-TG-D-01-0	1	0	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	2	0	4	4	6	2	2	2	234,1			
AR-TG-D-01-1	1	1	2,21	2,31	2,81	2,96	4	4	2	2	2	8	4	8	2	4	2	295,8			
AR-TG-D-01-2	1	2	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	2	4	12	4	10	2	6	2	357,6			
AR-TG-D-02-0	2	0	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	4	0	8	4	8	4	2	2	306,0			
AR-TG-D-02-1	2	1	3,21	3,31	3,81	3,96	4	4	2	4	2	12	4	10	4	4	2	367,8			
AR-TG-D-02-2	2	2	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	4	4	16	4	12	4	6	2	429,6			
AR-TG-D-03-0	3	0	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	6	0	12	4	10	6	2	2	378,0			
AR-TG-D-03-1	3	1	4,21	4,31	4,81	4,96	4	4	2	6	2	16	4	12	6	4	2	439,8			
AR-TG-D-03-2	3	2	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	6	4	20	4	14	6	6	2	501,5			
AR-TG-D-04-0	4	0	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	8	0	16	4	12	8	2	2	450,0			
AR-TG-D-04-1	4	1	5,21	5,31	5,81	5,96	4	4	2	8	2	20	4	14	8	4	2	511,7			
AR-TG-D-04-2	4	2	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	8	4	24	4	16	8	6	2	573,5			
AR-TG-D-05-0	5	0	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	10	0	20	4	14	10	2	2	521,9			
AR-TG-D-05-1	5	1	6,21	6,31	6,81	6,96	4	4	2	10	2	24	4	16	10	4	2	583,7			
AR-TG-D-05-2	5	2	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	10	4	28	4	18	10	6	2	645,4			
AR-TG-D-06-0	6	0	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	12	0	24	4	16	12	2	2	593,9			
AR-TG-D-06-1	6	1	7,21	7,31	7,81	7,96	4	4	2	12	2	28	4	18	12	4	2	655,6			
AR-TG-D-06-2	6	2	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	12	4	32	4	20	12	6	2	717,4			
AR-TG-D-07-0	7	0	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	14	0	28	4	18	14	2	2	665,8			
AR-TG-D-07-1	7	1	8,21	8,31	8,81	8,96	4	4	2	14	2	32	4	20	14	4	2	727,6			
AR-TG-D-07-2	7	2	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	14	4	36	4	22	14	6	2	789,4			
AR-TG-D-08-0	8	0	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	16	0	32	4	20	16	2	2	737,8			
AR-TG-D-08-1	8	1	9,21	9,31	9,81	9,96	4	4	2	16	2	36	4	22	16	4	2	799,6			
AR-TG-D-08-2	8	2	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	16	4	40	4	24	16	6	2	861,3			
AR-TG-D-09-0	9	0	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	18	0	36	4	22	18	2	2	809,8			
AR-TG-D-09-1	9	1	10,21	10,31	10,81	10,96	4	4	2	18	2	40	4	24	18	4	2	871,5			
AR-TG-D-09-2	9	2	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	18	4	44	4	26	18	6	2	933,3			
AR-TG-D-10-0	10	0	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	20	0	40	4	24	20	2	2	881,7			
AR-TG-D-10-1	10	1	11,21	11,31	11,81	11,96	4	4	2	20	2	44	4	26	20	4	2	943,5			
AR-TG-D-10-2	10	2	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	20	4	48	4	28	20	6	2	1005,2			
AR-TG-D-11-0	11	0	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	22	0	44	4	26	22	2	2	953,7			
AR-TG-D-11-1	11	1	12,21	12,31	12,81	12,96	4	4	2	22	2	48	4	28	22	4	2	1015,4			
AR-TG-D-11-2	11	2	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	22	4	52	4	30	22	6	2	1077,2			
AR-TG-D-12-0	12	0	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	24	0	48	4	28	24	2	2	1025,6			
AR-TG-D-12-1	12	1	13,21	13,31	13,81	13,96	4	4	2	24	2	52	4	30	24	4	2	1087,4			
AR-TG-D-12-2	12	2	13,71	13,81	14,31	14,46	4	4	2	24	4	56	4	32	24	6	2	1149,2			

Allround Traggerüsttürme TG 60

Typ E

1,09 x 3,07 m

Konstruktionshöhen
und Materialbedarf



Einzelteile Traggerüstturm TG 60										
ZB Fußspindel 60 massiv, ohne Festst.	AR Traggerüst Spindelhalter	AR Traggerüstrahmen TG 60 0,71 x 1,09 m	AR Traggerüstrahmen TG 60 1,00 x 1,09 m	AR Traggerüstrahmen TG 60 0,50 x 1,09 m	Rohrklappstecker	AR Kopfspindel 45 massiv, 16 cm	AR O-Riegel LW, Stahl 3,07 m	AR Diagonale LW, Stahl 3,07 x 1,00 m	AR Diagonale LW, Stahl 3,07 x 0,50 m	AR O-Riegel LW, 3,26 m HD, 3,07 x 1,09 m

Typ	Anzahl 100-cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{AR} [m]	H _{min} S=0/0 cm [m]	H ₅₀ S=30/20 cm [m]	H _{max} S=39/26 cm [m]	5602.060	2602.033	2602.034	2602.035	2602.036	4905.666	5314.045	2601.307	2681.307	2680.307	2678.309	Gewicht [kg]
AR-TG-E-00-1	0	1	1,21	1,31	1,81	1,96	4	4	2	0	2	4	4	6	0	4	2	248,8
AR-TG-E-00-2	0	2	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	0	4	8	4	8	0	6	2	317,4
AR-TG-E-01-0	1	0	1,71	1,81	2,31	2,46	4	4	2	2	0	4	4	6	2	2	2	258,8
AR-TG-E-01-1	1	1	2,21	2,31	2,81	2,96	4	4	2	2	2	8	4	8	2	4	2	327,4
AR-TG-E-01-2	1	2	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	2	4	12	4	10	2	6	2	396,0
AR-TG-E-02-0	2	0	2,71	2,81	3,31	3,46	4	4	2	4	0	8	4	8	4	2	2	337,4
AR-TG-E-02-1	2	1	3,21	3,31	3,81	3,96	4	4	2	4	2	12	4	10	4	4	2	406,0
AR-TG-E-02-2	2	2	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	4	4	16	4	12	4	6	2	474,6
AR-TG-E-03-0	3	0	3,71	3,81	4,31	4,46	4	4	2	6	0	12	4	10	6	2	2	416,0
AR-TG-E-03-1	3	1	4,21	4,31	4,81	4,96	4	4	2	6	2	16	4	12	6	4	2	484,6
AR-TG-E-03-2	3	2	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	6	4	20	4	14	6	6	2	553,2
AR-TG-E-04-0	4	0	4,71	4,81	5,31	5,46	4	4	2	8	0	16	4	12	8	2	2	494,6
AR-TG-E-04-1	4	1	5,21	5,31	5,81	5,96	4	4	2	8	2	20	4	14	8	4	2	563,2
AR-TG-E-04-2	4	2	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	8	4	24	4	16	8	6	2	631,8
AR-TG-E-05-0	5	0	5,71	5,81	6,31	6,46	4	4	2	10	0	20	4	14	10	2	2	573,2
AR-TG-E-05-1	5	1	6,21	6,31	6,81	6,96	4	4	2	10	2	24	4	16	10	4	2	641,8
AR-TG-E-05-2	5	2	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	10	4	28	4	18	10	6	2	710,4
AR-TG-E-06-0	6	0	6,71	6,81	7,31	7,46	4	4	2	12	0	24	4	16	12	2	2	651,8
AR-TG-E-06-1	6	1	7,21	7,31	7,81	7,96	4	4	2	12	2	28	4	18	12	4	2	720,4
AR-TG-E-06-2	6	2	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	12	4	32	4	20	12	6	2	789,0
AR-TG-E-07-0	7	0	7,71	7,81	8,31	8,46	4	4	2	14	0	28	4	18	14	2	2	730,4
AR-TG-E-07-1	7	1	8,21	8,31	8,81	8,96	4	4	2	14	2	32	4	20	14	4	2	799,0
AR-TG-E-07-2	7	2	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	14	4	36	4	22	14	6	2	867,6
AR-TG-E-08-0	8	0	8,71	8,81	9,31	9,46	4	4	2	16	0	32	4	20	16	2	2	809,0
AR-TG-E-08-1	8	1	9,21	9,31	9,81	9,96	4	4	2	16	2	36	4	22	16	4	2	877,6
AR-TG-E-08-2	8	2	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	16	4	40	4	24	16	6	2	946,2
AR-TG-E-09-0	9	0	9,71	9,81	10,31	10,46	4	4	2	18	0	36	4	22	18	2	2	887,6
AR-TG-E-09-1	9	1	10,21	10,31	10,81	10,96	4	4	2	18	2	40	4	24	18	4	2	956,2
AR-TG-E-09-2	9	2	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	18	4	44	4	26	18	6	2	1024,8
AR-TG-E-10-0	10	0	10,71	10,81	11,31	11,46	4	4	2	20	0	40	4	24	20	2	2	966,2
AR-TG-E-10-1	10	1	11,21	11,31	11,81	11,96	4	4	2	20	2	44	4	26	20	4	2	1034,8
AR-TG-E-10-2	10	2	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	20	4	48	4	28	20	6	2	1103,4
AR-TG-E-11-0	11	0	11,71	11,81	12,31	12,46	4	4	2	22	0	44	4	26	22	2	2	1044,8
AR-TG-E-11-1	11	1	12,21	12,31	12,81	12,96	4	4	2	22	2	48	4	28	22	4	2	1113,4
AR-TG-E-11-2	11	2	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	22	4	52	4	30	22	6	2	1182,0
AR-TG-E-12-0	12	0	12,71	12,81	13,31	13,46	4	4	2	24	0	48	4	28	24	2	2	1123,4
AR-TG-E-12-1	12	1	13,21	13,31	13,81	13,96	4	4	2	24	2	52	4	30	24	4	2	1192,0
AR-TG-E-12-2	12	2	13,71	13,81	14,31	14,46	4	4	2	24	4	56	4	32	24	6	2	1260,6

3. TRAGFÄHIGKEIT

Der Layher Traggerüstturm TG 60 ist auf Grundlage der DIN EN 12812:2008-12 typengeprüft. Die Berechnungen der Typenstatik basieren auf dem Bemessungsverfahren B1. Die Türme sind dadurch in allen Klassen einsetzbar.

Einwirkungen durch fließendes Wasser, Erdbebenbelastung, temperaturabhängige Verformungen oder Verformungen aus Vorspannung sind in den Berechnungen nicht berücksichtigt. In diesen Sonderfällen ist ein projektbezogener Nachweis erforderlich. Der Einfluss von temperaturabhängigen Verformungen darf im Allgemeinen vernachlässigt werden, wenn die zu unterstützende Konstruktion nicht länger als 60 m ist.

Statisches System

Generell wird zwischen am Kopf seitlich gehaltenen und frei verschiebbaren Türmen unterschieden. Die aufgelegten Schalungsträger sind rechnerisch gelenkig mit den Kopfspindeln verbunden. Der Angriffspunkt der H-Last ist somit auf der Höhe Oberkante der Kopfspindelplatte. Die Stabilisierung/Kippsicherung der Schalungsträger muss über die darüberliegende Schalung erfolgen. Für die Einleitung der Vertikallasten ist entsprechend der Norm eine Exzentrizität von 5 mm eingerechnet. Bei der Verwendung der schwenkbaren Kopfspindel mit Lastzentrierung müsste keine Exzentrizität angesetzt werden.

Differenzsetzungen

Die Traglasten der Türme wurden nach dem Bemessungsverfahren B1 ohne Ansatz von Differenzsetzungen ermittelt. Können Differenzsetzungen nicht ausgeschlossen werden, so ist ein Nachweis im Einzelfall erforderlich.

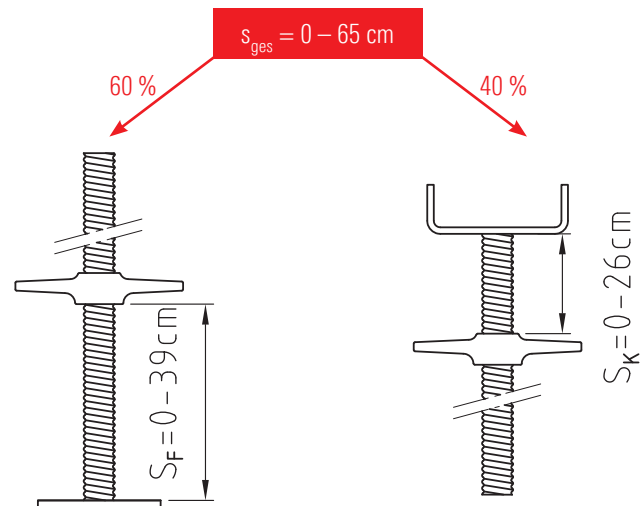


Lastermittlung

Die Lasteinwirkungen auf die Türme müssen beim Bemessungsverfahren B1 exakt ermittelt werden. Wird die Lastverteilung dagegen vereinfacht über statisch bestimmte Teilsysteme (Einzugsflächen) ermittelt, dann wird das Traggerüst in Bemessungsklasse B2 eingestuft und die angegebene Traglast muss um den Faktor 1,15 reduziert werden.

Ausspindelung

Die Tragfähigkeit der Türme hängt insbesondere von der Ausspindelung ab. Die zulässigen Spindelwege an Kopf- und Fußspindeln sind auf keinen Fall zu überschreiten. Der maximal mögliche Ausspindelweg beträgt an der Fußspindel 39 cm und an der Kopfspindel 26 cm. Die Reduktion der Traglast infolge Ausspindelung ist zu beachten. Der gesamte Spindelweg ist bei den typengeprüften Türmen zu 60 % auf die Fußspindel und zu 40 % auf die Kopfspindel zu verteilen ($s_F = 0,6 \times s_{ges}$; $s_K = 0,4 \times s_{ges}$).



Windlasten

Der Windstaudruck auf die Traggerüsttürme TG 60 ist in Abhängigkeit vom Einsatzort zu bestimmen. In Deutschland erfolgt dies auf Grundlage der DIN EN 1991-1-4 in aktueller Fassung.

Die Traglasten der Türme sind für unterschiedliche Windstaudrücke ($q = 0,0/0,5/0,8/1,1 \text{ kN/m}^2$) angegeben. Bei Zwischenwerten darf linear interpoliert werden. Für Einsatzzwecke mit Windstaudrücken oberhalb von $1,10 \text{ kN/m}^2$ ist ein gesonderter Nachweis erforderlich.

Hinweis: Nach DIN EN 1991-1-4/NA (NA.B.5) darf die Windlast im Endzustand in den meisten Fällen aufgrund der Standzeit abgemindert werden.

Vergrößerung der Windlasten bei Verwendung von U-Riegeln und U-Doppel-Riegeln

Bei Verwendung von U-Riegeln bzw. U-Doppel-Riegeln aus Stahl anstelle der O-Riegel vergrößert sich die Windangriffsfläche der Allround-Ebene und somit die Windlast auf den Turm. Um die Werte der Typenprüfung verwenden zu können, müssen die Windstaudrücke wie folgt erhöht werden.

Typ A (1,09 x 1,09 m)	+23 %
Typ B (1,09 x 1,57 m)	+34 %
Typ C (1,09 x 2,07 m)	+40 %
Typ D (1,09 x 2,57 m)	+43 %
Typ E (1,09 x 3,07 m)	+46 %

Horizontallasten

Bei nicht gehaltenen, am Kopf frei verschiebbaren Türmen muss die H-Last über den Traggerüstturm TG 60 in den Baugrund abgeleitet werden. Die vertikalen Traglasten dieser Türme sind deshalb immer in Abhängigkeit der horizontalen Lasten angegeben. Gemäß DIN EN 12812 ist eine horizontale Ersatzlast (1 % der Vertikallast) anzusetzen. Diese Ersatzlast ist in den Berechnungen bereits enthalten und muss nicht extra berücksichtigt werden.

Bei den oben gehaltenen Türmen haben die horizontalen Lasten keinen Einfluss auf die Tragfähigkeit, da die H-Lasten direkt über die Halterung am Turmkopf abgetragen werden.

Zugkräfte zwischen den Stielen

Bei Verwendung von Rohrklappsteckern oder Bolzen zwischen den Rahmenstielen können Zugkräfte übertragen werden. Dies ist z. B. dann erforderlich, wenn die Türme mittels Kran versetzt werden sollen oder mit Ballastierung gearbeitet wird. Die maximal zulässige Zugkraft ist vom Verbindungsmittel abhängig. Bei Verwendung von Fallsteckern, $\emptyset 11 \text{ mm}$ beträgt die zulässige Zugkraft $2,9 \text{ kN}$ (Bemessungswert $Z_{R,d} = 4,4 \text{ kN}$), bei Verwendung von Bolzen oder Schrauben, $\emptyset 12 \text{ mm}$, Güte 8.8 beträgt die zulässige Zugkraft $10,1 \text{ kN}$ (Bemessungswert $Z_{R,d} = 15,1 \text{ kN}$).

Bei den oben gehaltenen Türmen mit Windangriff können unter bestimmten Umständen ebenfalls Zugkräfte am Stielstoß auftreten (z. B. hoher Turm mit geringer Auflast). Beim Einbau von Bolzen oder Schrauben, $\emptyset 12 \text{ mm}$, Güte 8.8 ist ein genauer Nachweis hinfällig. Weitere Auskünfte diesbezüglich sind bei Ihrem Layher-Partner erhältlich.

Tragfähigkeitsdiagramme

Die Tragfähigkeiten der Einzeltürme wurden durch Berechnungen nach Theorie II. Ordnung ermittelt und sind in den nachfolgenden Diagrammen und Tabellen dargestellt. Wegen der geringen Ablesegenauigkeit der Diagramme sollten die zulässigen Lasten den Tabellen entnommen werden. Folgendes muss bei der Anwendung der Diagramme und Tabellen beachtet werden:

- Bei den angegebenen Traglasten handelt es sich um maximal zulässige Gebrauchslasten, denen beim Standsicherheitsnachweis die charakteristischen Lasten gegenüber zu stellen sind. Bei einem Nachweis auf Bemessungsniveau (z. B. bei unterschiedlichen Teilsicherheitsbeiwerten γ_F auf der Einwirkungsseite) ist der Bemessungswert des Widerstandes R_d durch Multiplikation des angegebenen Wertes mit 1,5 zu ermitteln.
- Die Traglasten wurden für Gerüste der Bemessungsklasse B1 ermittelt. Bei Verwendung der Türme als Gerüst der Bemessungsklasse B2 sind die angegebenen Werte durch den Faktor 1,15 zu dividieren.
- Die Randbedingungen (oben gehalten / frei stehender Turm, Windlast, Spindelweg, etc.) müssen stets eingehalten sein.

Außermittige Belastung

Eine außermittige Belastung des Traggerüstturms führt zu ungleichmäßiger Lastverteilung auf die Stiele. Dies ist unbedenklich solange die kleinste vertikale Stiellast F_{V1} mindestens 20 % der größten vorhandenen Stiellast F_{V2} beträgt ($F_{V1} > 0,2 \cdot F_{V2}$). Bei größeren Ausmitten ist ein separater Nachweis erforderlich. Die maximale Stiellast darf die zulässige Traglast je Stiel in keinem Fall überschreiten.

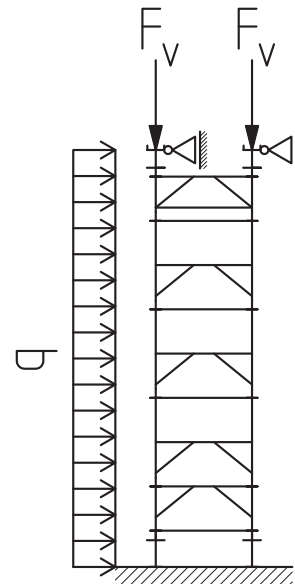
Bei freistehenden Türmen muss bei ausmittiger Last immer ein zusätzlicher Kippnachweis geführt werden.

Traglast und Mindestauflast für oben seitlich gehaltene Traggerüsttürme TG 60

Bei den oben gehaltenen Traggerüsttürmen TG 60 wird die seitliche Halterung auf Höhe der Kopfspindelplatte angenommen. Es werden die Parameter Grundriss, Turmhöhe, Spindelweg und Windstaudruck variiert.

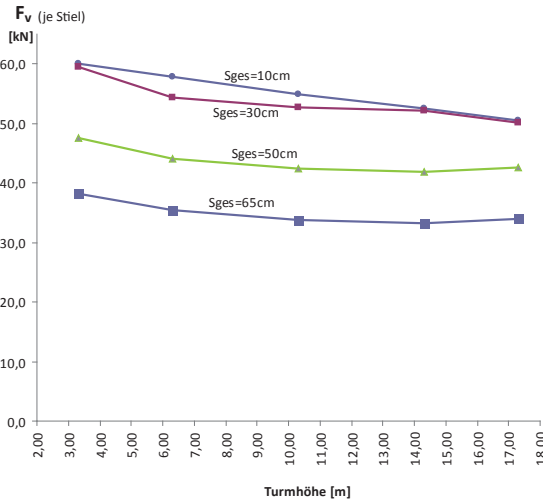
Angegeben sind jeweils die zulässigen Lasten je Stiel. Nicht angegebene Zwischenwerte dürfen durch lineare Interpolation berechnet werden. (z. B. für $q = 0,6 \text{ kN/m}^2$ oder $s_{\text{ges}} = 40 \text{ cm}$)

Bei Windangriff auf die Türme ist eine Mindestauflast erforderlich, damit ein Gleiten der Fußspindeln ausgeschlossen werden kann. Diese Werte sind unabhängig vom Spindelweg in den letzten Spalten der Tabelle angegeben. Eine evtl. vorhandene Ballastierung darf als Mindestauflast angerechnet werden, jedoch ist dann die zulässige Traglast um das anteilige Ballastgewicht je Stiel zu reduzieren.

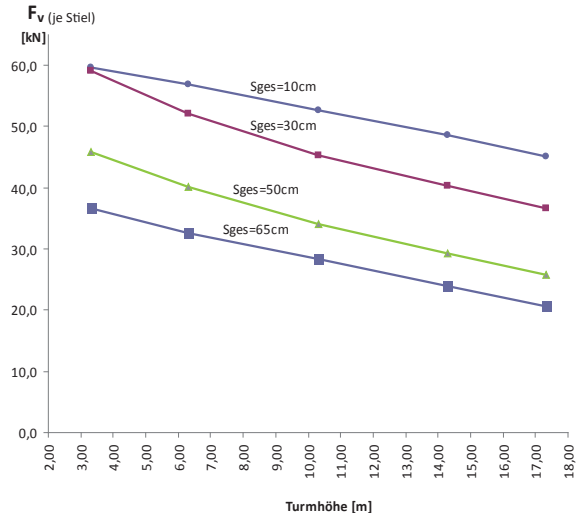


Turmtyp A – Grundriss 1,09 x 1,09 m

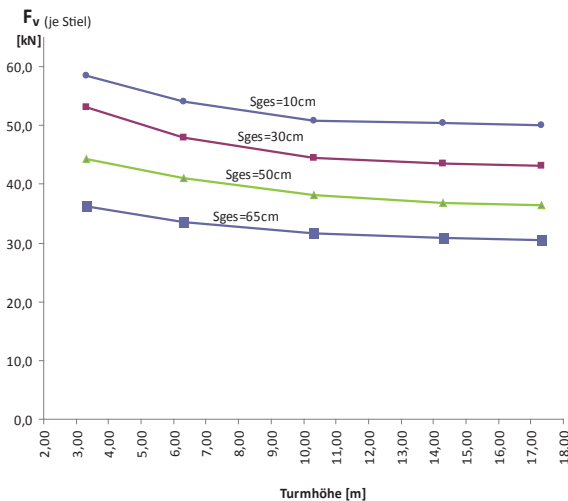
- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



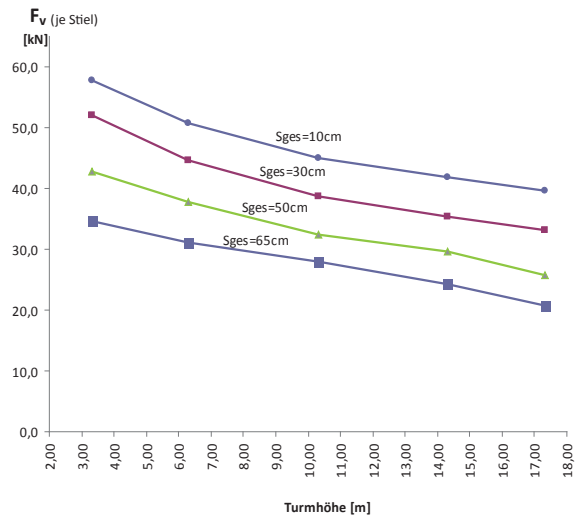
- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf

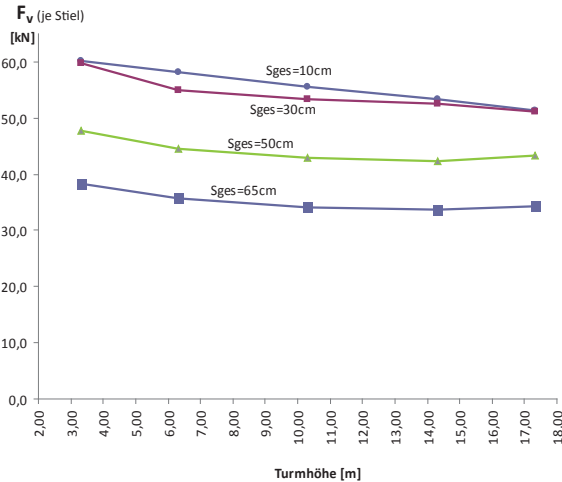


Maximale Traglast je Stiel für den
oben seitlich gehaltenen Turm

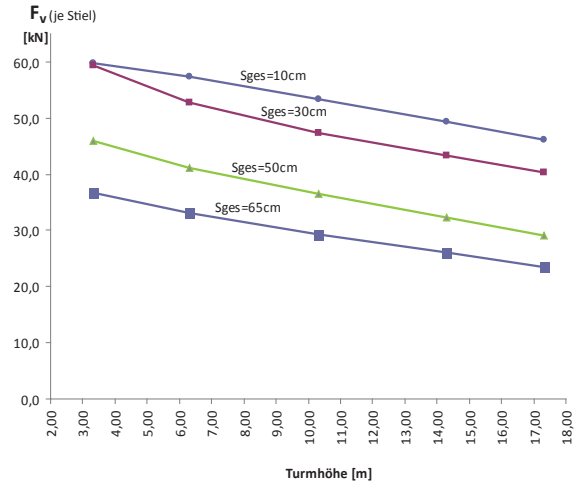
Typ	Anzahl 100- cm- Rah- men	Anzahl 50-cm- Rah- men	H _{min} [m]	H _{max} [m]	Turmtyp A – Grundriss 1,09 x 1,09 m zul. Traglast F _V je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																Mindestaufflast je Stiel gegen Gleiten der Fußspindeln min. F _V [kN]		
					s _{ges} = 10 cm (s _F = 6 cm; s _K = 4 cm)				s _{ges} = 30 cm (s _F = 18 cm; s _K = 12 cm)				s _{ges} = 50 cm (s _F = 30 cm; s _K = 20 cm)				s _{ges} = 65 cm (s _F = 39 cm; s _K = 26 cm)						
					q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²
AR-TG-A-00-1	0	1	1,31	1,96	60,0	59,7	59,5	59,3	59,5	59,1	57,9	56,1	47,6	45,8	44,6	43,0	38,2	36,6	34,3	33,0	0,1	0,4	0,7
AR-TG-A-00-2	0	2	1,81	2,46	60,0	59,7	59,5	59,3	59,5	59,1	57,9	56,1	47,6	45,8	44,6	43,0	38,2	36,6	34,3	33,0	0,2	0,6	1,0
AR-TG-A-01-0	1	0	1,81	2,46	58,5	57,8	57,3	56,9	53,0	52,0	51,4	50,7	44,3	42,8	42,0	41,1	36,2	34,7	32,7	31,4	0,2	0,6	1,0
AR-TG-A-01-1	1	1	2,31	2,96	60,0	59,7	59,5	59,3	59,0	58,0	57,0	56,1	47,6	45,8	44,6	43,0	38,2	36,6	34,3	33,0	0,3	0,8	1,2
AR-TG-A-01-2	1	2	2,81	3,46	60,0	59,7	59,5	59,3	59,0	58,0	57,0	56,1	47,6	45,8	44,6	43,0	38,2	36,6	34,3	33,0	0,3	0,9	1,5
AR-TG-A-02-0	2	0	2,81	3,46	58,5	57,8	57,3	56,9	53,0	52,0	51,4	50,7	44,3	42,8	42,0	41,1	36,2	34,7	32,7	31,4	0,4	0,9	1,5
AR-TG-A-02-1	2	1	3,31	3,96	59,3	58,7	58,4	58,1	57,5	55,8	54,8	52,4	46,4	43,9	42,0	39,9	37,3	35,3	32,6	30,8	0,4	1,1	1,7
AR-TG-A-02-2	2	2	3,81	4,46	59,3	58,7	58,4	58,1	57,5	55,8	54,8	52,4	46,4	43,9	42,0	39,9	37,3	35,3	32,6	30,8	0,5	1,2	1,9
AR-TG-A-03-0	3	0	3,81	4,46	57,0	55,4	54,4	53,3	51,3	49,5	48,2	47,2	43,2	41,1	39,8	38,6	35,3	33,5	31,5	30,1	0,5	1,2	2,0
AR-TG-A-03-1	3	1	4,31	4,96	58,5	57,8	57,3	56,9	56,1	54,3	51,7	48,7	45,2	42,0	39,5	36,8	36,3	34,0	30,8	28,5	0,6	1,4	2,2
AR-TG-A-03-2	3	2	4,81	5,46	58,5	57,8	57,3	56,9	56,1	54,3	51,7	48,7	45,2	42,0	39,5	36,8	36,3	34,0	30,8	28,5	0,6	1,5	2,4
AR-TG-A-04-0	4	0	4,81	5,46	55,5	53,1	51,5	49,7	49,6	47,1	45,1	43,6	42,1	39,5	37,7	36,1	34,5	32,4	30,2	28,8	0,7	1,6	2,4
AR-TG-A-04-1	4	1	5,31	5,96	57,8	56,9	56,3	55,7	54,4	52,2	48,6	45,1	44,1	40,1	36,9	33,8	35,4	32,7	29,1	26,3	0,7	1,7	2,7
AR-TG-A-04-2	4	2	5,81	6,46	57,8	56,9	56,3	55,7	54,4	52,2	48,6	45,1	44,1	40,1	36,9	33,8	35,4	32,7	29,1	26,3	0,8	1,8	2,9
AR-TG-A-05-0	5	0	5,81	6,46	54,0	50,7	48,5	46,1	48,0	44,6	42,0	40,0	41,1	37,8	35,6	33,6	33,6	31,2	29,0	27,6	0,8	1,9	2,9
AR-TG-A-05-1	5	1	6,31	6,96	57,1	55,8	55,0	53,1	53,9	50,5	46,3	42,1	43,6	38,6	34,8	31,1	35,0	31,6	27,2	23,9	0,9	2,0	3,1
AR-TG-A-05-2	5	2	6,81	7,46	57,1	55,8	55,0	53,1	53,9	50,5	46,3	42,1	43,6	38,6	34,8	31,1	35,0	31,6	27,2	23,9	0,9	2,1	3,4
AR-TG-A-06-0	6	0	6,81	7,46	53,2	49,3	46,6	43,6	47,1	43,1	40,2	37,6	40,3	36,5	34,0	31,2	33,1	30,4	27,3	25,0	1,0	2,2	3,4
AR-TG-A-06-1	6	1	7,31	7,96	56,4	54,8	53,8	50,5	53,5	48,8	43,9	39,1	43,2	37,0	32,8	28,5	34,6	30,5	25,4	21,4	1,0	2,3	3,6
AR-TG-A-06-2	6	2	7,81	8,46	56,4	54,8	53,8	50,5	53,5	48,8	43,9	39,1	43,2	37,0	32,8	28,5	34,6	30,5	25,4	21,4	1,1	2,5	3,8
AR-TG-A-07-0	7	0	7,81	8,46	52,4	47,8	44,7	41,2	46,3	41,7	38,5	35,2	39,6	35,2	32,4	28,7	32,6	29,5	25,7	22,4	1,1	2,5	3,9
AR-TG-A-07-1	7	1	8,31	8,96	55,7	53,7	52,5	47,9	53,1	47,1	41,6	36,1	42,8	35,5	30,7	25,8	34,1	29,4	23,6	19,0	1,2	2,6	4,1
AR-TG-A-07-2	7	2	8,81	9,46	55,7	53,7	52,5	47,9	53,1	47,1	41,6	36,1	42,8	35,5	30,7	25,8	34,1	29,4	23,6	19,0	1,2	2,8	4,3
AR-TG-A-08-0	8	0	8,81	9,46	51,7	46,4	42,8	38,7	45,4	40,2	36,7	32,8	38,8	33,8	30,8	26,3	32,1	28,7	24,0	19,8	1,3	2,8	4,4
AR-TG-A-08-1	8	1	9,31	9,96	55,0	52,7	51,3	45,3	52,7	45,4	39,2	33,1	42,4	34,0	28,6	23,2	33,7	28,3	21,7	16,5	1,3	2,9	4,6
AR-TG-A-08-2	8	2	9,81	10,46	55,0	52,7	51,3	45,3	52,7	45,4	39,2	33,1	42,4	34,0	28,6	23,2	33,7	28,3	21,7	16,5	1,3	3,1	4,8
AR-TG-A-09-0	9	0	9,81	10,46	50,9	45,0	41,0	36,2	44,6	38,7	34,9	30,4	38,1	32,5	29,2	23,8	31,6	27,9	22,3	17,3	1,4	3,1	4,9
AR-TG-A-09-1	9	1	10,31	10,96	54,4	51,6	49,3	42,4	52,6	44,1	37,2	30,4	42,3	32,8	26,7	20,4	33,6	27,2	19,8	14,8	1,4	3,3	5,1
AR-TG-A-09-2	9	2	10,81	11,46	54,4	51,6	49,3	42,4	52,6	44,1	37,2	30,4	42,3	32,8	26,7	20,4	33,6	27,2	19,8	13,5	1,5	3,4	5,3
AR-TG-A-10-0	10	0	10,81	11,46	50,8	44,2	39,6	34,3	44,3	37,9	33,5	28,5	37,8	31,8	27,3	21,0	31,4	27,0	20,3	14,0	1,6	3,4	5,3
AR-TG-A-10-1	10	1	11,31	11,96	53,7	50,6	47,4	39,5	52,4	42,9	35,2	27,7	42,2	31,6	24,9	17,7	33,4	26,1	17,9	11,3	1,6	3,6	5,5
AR-TG-A-10-2	10	2	11,81	12,46	53,7	50,6	47,4	39,5	52,4	42,9	35,2	27,7	42,2	31,6	24,9	17,7	33,4	26,1	17,9	10,4	1,6	3,7	5,8
AR-TG-A-11-0	11	0	11,81	12,46	50,7	43,4	38,2	32,5	44,0	37,1	32,2	26,5	37,5	31,1	25,4	18,2	31,2	26,1	18,4	10,8	1,7	3,8	5,8
AR-TG-A-11-1	11	1	12,31	12,96	53,1	49,6	45,5	36,6	52,3	41,6	33,2	24,9	42,1	30,4	23,0	14,9	33,3	25,0	16,0	7,8	1,7	3,9	6,0
AR-TG-A-11-2	11	2	12,81	13,46	53,1	49,6	45,5	36,6	52,3	41,6	33,2	24,9	42,1	30,4	23,0	14,9	33,3	25,0	16,0	7,4	1,8	4,0	6,2
AR-TG-A-12-0	12	0	12,81	13,46	50,5	42,6	36,8	30,6	43,8	36,3	30,8	24,6	37,2	30,3	23,5	15,4	31,0	25,2	16,4	7,6	1,8	4,1	6,3
AR-TG-A-12-1	12	1	13,31	13,96	52,5	48,6	43,5	33,7	52,1	40,4	31,3	22,2	42,0	29,2	21,2	12,2	33,2	24,0	14,1	4,4	1,9	4,2	6,5
AR-TG-A-12-2	12	2	13,81	14,46	52,5	48,6	43,5	33,7	52,1	40,4	31,3	22,2	42,0	29,2	21,2	12,2	33,2	24,0	14,1	4,4	1,9	4,3	6,7
AR-TG-A-13-0	13	0	13,81	14,46	50,4	41,9	35,4	28,7	43,5	35,5	29,5	22,7	36,9	29,6	21,6	12,7	30,8	24,4	14,5	4,4	2,0	4,4	6,8
AR-TG-A-13-1	13	1	14,31	14,96	51,8	47,4	41,3	30,7	51,5	39,1	29,2	19,0	42,2	28,1	19,0	-	33,4	22,9	-	-	2,0	4,5	7,0
AR-TG-A-13-2	13	2	14,81	15,46	51,8	47,4	41,3	30,7	51,5	39,1	29,2	19,0	42,2	28,1	19,0	-	33,4	22,9	-	-	2,1	4,6	7,2
AR-TG-A-14-0	14	0	14,81	15,46	50,3	41,1	34,2	27,0	43,4	34,7	28,0	19,4	36,7	28,3	19,4	-	30,7	23,1	-	-	2,1	4,7	7,3
AR-TG-A-14-1	14	1	15,31	15,96	51,1	46,3	39,2	27,7	50,8	37,9	27,1	15,9	42,4	26,9	16,8	-	33,7	21,8	-	-	2,2	4,8	7,5
AR-TG-A-14-2	14	2	15,81	16,46	51,1	46,3	39,2	27,7	50,8	37,9	27,1	15,9	42,4	26,9	16,8	-	33,7	21,8	-	-	2,2	4,9	7,7
AR-TG-A-15-0	15	0	15,81	16,46	50,1	40,4	32,9	25,3	43,3	33,9	26,6	16,2	36,6	27,0	17,1	-	30,6	21,9	-	-	2,3	5,0	7,7
AR-TG-A-15-1	15	1	16,31	16,96	50,5	45,1	37,0	24,7	50,1	36,6	25,1	12,7	42,6	25,7	14,7	-	34,0	20,7	-	-	2,3	5,1	8,0
AR-TG-A-15-2	15	2	16,81	17,46	50,5	45,1	37,0	24,7	50,1	36,6	25,1	12,7	42,6	25,7	14,7	-	34,0	20,7	-	-	2,4	5,3	8,2
AR-TG-A-16-0	16	0	16,81	17,46	50,0	39,6	31,7	23,6	43,2	33,2	25,2	13,0	36,5	25,7	14,9	-	30,5	20,7	-	-	2,4	5,3	8,2

Turmtyp B – Grundriss 1,09 x 1,57 m

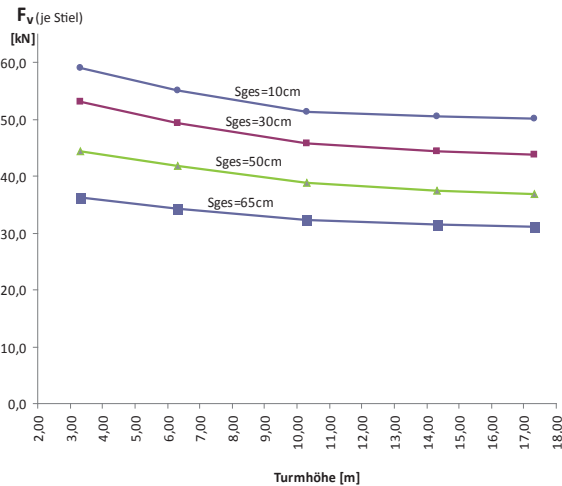
- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



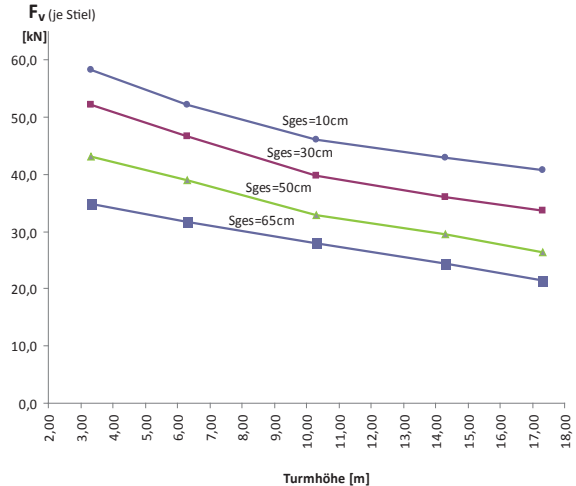
- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf

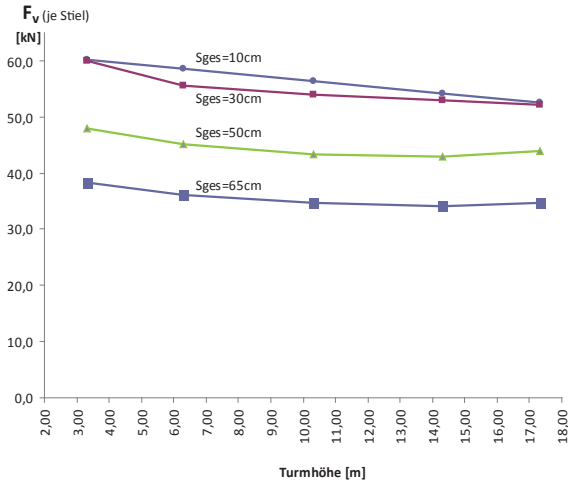


Maximale Traglast je Stiel für den
oben seitlich gehaltenen Turm

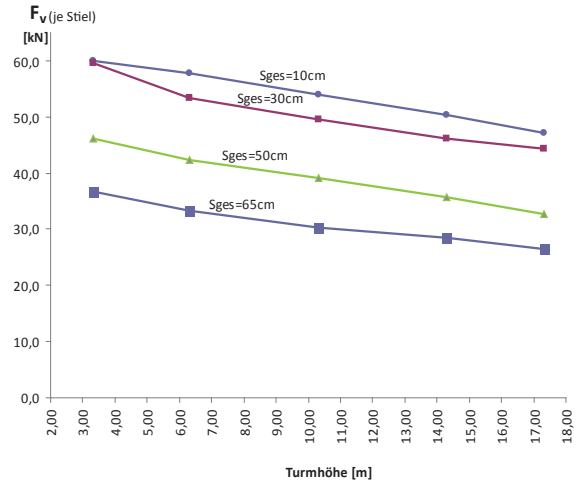
Typ	Anzahl 100- cm- Rah- men	Anzahl 50-cm- Rah- men	H _{min} [m]	H _{max} [m]	Windstaudruck																			
					q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	
AR-TG-B-00-1	0	1	1,31	1,96	60,1	59,8	59,7	59,5	59,7	59,4	58,7	57,5	47,8	46,0	44,9	43,6	38,3	36,6	34,3	33,1	0,2	0,6	1,0	
AR-TG-B-00-2	0	2	1,81	2,46	60,1	59,8	59,7	59,5	59,7	59,4	58,7	57,5	47,8	46,0	44,9	43,6	38,3	36,6	34,3	33,1	0,3	0,8	1,3	
AR-TG-B-01-0	1	0	1,81	2,46	59,0	58,2	57,8	57,3	53,2	52,1	51,6	50,9	44,3	43,1	42,4	41,5	36,3	35,0	32,8	31,8	0,3	0,8	1,2	
AR-TG-B-01-1	1	1	2,31	2,96	60,1	59,8	59,7	59,5	59,7	58,8	58,0	57,0	47,8	46,0	44,9	43,6	38,3	36,6	34,3	33,1	0,4	0,9	1,5	
AR-TG-B-01-2	1	2	2,81	3,46	60,1	59,8	59,7	59,5	59,7	58,8	58,0	57,0	47,8	46,0	44,9	43,6	38,3	36,6	34,3	33,1	0,4	1,1	1,8	
AR-TG-B-02-0	2	0	2,81	3,46	59,0	58,2	57,8	57,3	53,2	52,1	51,6	50,9	44,3	43,1	42,4	41,5	36,3	35,0	32,8	31,8	0,5	1,1	1,7	
AR-TG-B-02-1	2	1	3,31	3,96	59,5	59,0	58,7	58,4	58,1	56,8	55,8	54,2	46,7	44,4	42,8	41,1	37,5	35,4	32,8	31,3	0,5	1,2	1,9	
AR-TG-B-02-2	2	2	3,81	4,46	59,5	59,0	58,7	58,4	58,1	56,8	55,8	54,2	46,7	44,4	42,8	41,1	37,5	35,4	32,8	31,3	0,5	1,4	2,2	
AR-TG-B-03-0	3	0	3,81	4,46	57,7	56,2	55,3	54,3	51,9	50,3	49,2	48,0	43,4	41,7	40,5	39,2	35,6	33,9	31,7	30,5	0,6	1,4	2,2	
AR-TG-B-03-1	3	1	4,31	4,96	58,8	58,1	57,7	57,3	56,5	54,9	53,1	50,9	45,7	42,8	40,8	38,7	36,6	34,2	31,4	29,5	0,6	1,5	2,4	
AR-TG-B-03-2	3	2	4,81	5,46	58,8	58,1	57,7	57,3	56,5	54,9	53,1	50,9	45,7	42,8	40,8	38,7	36,6	34,2	31,4	29,5	0,7	1,7	2,6	
AR-TG-B-04-0	4	0	4,81	5,46	56,4	54,2	52,8	51,3	50,6	48,5	46,8	45,1	42,6	40,4	38,7	36,9	34,9	32,8	30,5	29,2	0,7	1,7	2,6	
AR-TG-B-04-1	4	1	5,31	5,96	58,2	57,3	56,7	56,1	55,0	52,7	50,3	47,6	44,6	41,2	38,7	36,3	35,8	33,0	29,9	27,6	0,8	1,8	2,8	
AR-TG-B-04-2	4	2	5,81	6,46	58,2	57,3	56,7	56,1	55,0	52,7	50,3	47,6	44,6	41,2	38,7	36,3	35,8	33,0	29,9	27,6	0,8	1,9	3,1	
AR-TG-B-05-0	5	0	5,81	6,46	55,1	52,2	50,3	48,2	49,3	46,7	44,4	42,2	41,7	39,0	36,8	34,6	34,2	31,7	29,4	27,9	0,8	2,0	3,1	
AR-TG-B-05-1	5	1	6,31	6,96	57,5	56,3	55,5	54,1	54,5	51,4	48,3	44,9	44,2	40,0	36,9	33,8	35,4	32,1	28,5	25,6	0,9	2,1	3,3	
AR-TG-B-05-2	5	2	6,81	7,46	57,5	56,3	55,5	54,1	54,5	51,4	48,3	44,9	44,2	40,0	36,9	33,8	35,4	32,1	28,5	25,6	0,9	2,2	3,5	
AR-TG-B-06-0	6	0	6,81	7,46	54,2	50,6	48,4	45,8	48,5	45,0	42,3	39,6	41,0	37,5	34,9	32,1	33,7	30,7	27,8	25,6	1,0	2,3	3,6	
AR-TG-B-06-1	6	1	7,31	7,96	56,9	55,3	54,3	52,2	54,1	50,1	46,3	42,1	43,7	38,8	35,2	31,3	35,0	31,2	27,1	23,5	1,0	2,4	3,8	
AR-TG-B-06-2	6	2	7,81	8,46	56,9	55,3	54,3	52,2	54,1	50,1	46,3	42,1	43,7	38,8	35,2	31,3	35,0	31,2	27,1	23,5	1,0	2,5	4,0	
AR-TG-B-07-0	7	0	7,81	8,46	53,2	49,1	46,4	43,3	47,6	43,2	40,1	37,0	40,3	35,9	33,1	29,6	33,3	29,8	26,2	23,3	1,1	2,6	4,0	
AR-TG-B-07-1	7	1	8,31	8,96	56,3	54,3	53,1	50,2	53,7	48,7	44,3	39,4	43,3	37,7	33,4	28,9	34,6	30,2	25,7	21,4	1,1	2,7	4,2	
AR-TG-B-07-2	7	2	8,81	9,46	56,3	54,3	53,1	50,2	53,7	48,7	44,3	39,4	43,3	37,7	33,4	28,9	34,6	30,2	25,7	21,4	1,2	2,8	4,5	
AR-TG-B-08-0	8	0	8,81	9,46	52,3	47,6	44,5	40,9	46,7	41,5	38,0	34,3	39,6	34,4	31,2	27,2	32,8	28,9	24,6	20,9	1,2	2,9	4,5	
AR-TG-B-08-1	8	1	9,31	9,96	55,6	53,3	52,0	48,2	53,3	47,4	42,3	36,7	42,9	36,5	31,7	26,4	34,2	29,3	24,2	19,4	1,3	3,0	4,7	
AR-TG-B-08-2	8	2	9,81	10,46	55,6	53,3	52,0	48,2	53,3	47,4	42,3	36,7	42,9	36,5	31,7	26,4	34,2	29,3	24,2	19,4	1,3	3,1	4,9	
AR-TG-B-09-0	9	0	9,81	10,46	51,4	46,0	42,6	38,4	45,8	39,7	35,9	31,7	38,9	32,9	29,3	24,7	32,3	28,0	23,1	18,6	1,4	3,2	5,0	
AR-TG-B-09-1	9	1	10,31	10,96	55,1	52,4	50,4	45,7	53,1	46,4	40,5	34,3	42,8	35,5	29,9	23,9	34,1	28,5	22,5	17,8	1,4	3,3	5,2	
AR-TG-B-09-2	9	2	10,81	11,46	55,1	52,4	50,4	45,7	53,1	46,4	40,5	34,3	42,8	35,5	29,9	23,9	34,1	28,5	22,5	16,5	1,4	3,4	5,4	
AR-TG-B-10-0	10	0	10,81	11,46	51,2	45,3	41,3	36,6	45,4	38,8	34,5	29,9	38,5	32,1	27,7	22,5	32,1	27,1	21,5	16,2	1,5	3,5	5,4	
AR-TG-B-10-1	10	1	11,31	11,96	54,5	51,4	48,8	43,2	52,9	45,3	38,8	31,8	42,7	34,5	28,2	21,5	33,9	27,7	20,8	14,6	1,5	3,6	5,6	
AR-TG-B-10-2	10	2	11,81	12,46	54,5	51,4	48,8	43,2	52,9	45,3	38,8	31,8	42,7	34,5	28,2	21,5	33,9	27,7	20,8	13,7	1,5	3,7	5,8	
AR-TG-B-11-0	11	0	11,81	12,46	51,0	44,5	39,9	34,8	45,1	37,8	33,1	28,0	38,2	31,2	26,1	20,3	31,9	26,2	19,9	13,8	1,6	3,8	5,9	
AR-TG-B-11-1	11	1	12,31	12,96	53,9	50,4	47,3	40,7	52,8	44,3	37,1	29,4	42,5	33,4	26,5	19,0	33,8	26,9	19,0	11,3	1,6	3,9	6,1	
AR-TG-B-11-2	11	2	12,81	13,46	53,9	50,4	47,3	40,7	52,8	44,3	37,1	29,4	42,5	33,4	26,5	19,0	33,8	26,9	19,0	10,9	1,7	4,0	6,3	
AR-TG-B-12-0	12	0	12,81	13,46	50,8	43,7	38,5	33,0	44,7	36,9	31,8	26,2	37,8	30,4	24,5	18,1	31,8	25,3	18,4	11,3	1,7	4,0	6,3	
AR-TG-B-12-1	12	1	13,31	13,96	53,3	49,4	45,7	38,2	52,6	43,2	35,3	27,0	42,4	32,4	24,7	16,5	33,6	26,1	17,3	8,1	1,8	4,2	6,5	
AR-TG-B-12-2	12	2	13,81	14,46	53,3	49,4	45,7	38,2	52,6	43,2	35,3	27,0	42,4	32,4	24,7	16,5	33,6	26,1	17,3	8,1	1,8	4,3	6,7	
AR-TG-B-13-0	13	0	13,81	14,46	50,6	43,0	37,2	31,2	44,4	36,0	30,4	24,4	37,4	29,5	23,0	15,9	31,6	24,4	16,8	8,9	1,9	4,3	6,8	
AR-TG-B-13-1	13	1	14,31	14,96	52,7	48,3	44,0	35,8	52,1	42,3	33,5	24,2	42,7	31,3	22,8	-	33,9	25,3	-	-	1,9	4,5	7,0	
AR-TG-B-13-2	13	2	14,81	15,46	52,7	48,3	44,0	35,8	52,1	42,3	33,5	24,2	42,7	31,3	22,8	-	33,9	25,3	-	-	1,9	4,6	7,2	
AR-TG-B-14-0	14	0	14,81	15,46	50,4	42,2	36,0	29,6	44,2	35,2	29,1	22,0	37,2	28,5	21,3	-	31,4	23,5	-	-	2,0	4,6	7,3	
AR-TG-B-14-1	14	1	15,31	15,96	52,1	47,2	42,2	33,4	51,6	41,3	31,7	21,4	43,0	30,2	20,9	-	34,1	24,4	-	-	2,0	4,7	7,5	
AR-TG-B-14-2	14	2	15,81	16,46	52,1	47,2	42,2	33,4	51,6	41,3	31,7	21,4	43,0	30,2	20,9	-	34,1	24,4	-	-	2,1	4,9	7,7	
AR-TG-B-15-0	15	0	15,81	16,46	50,3	41,5	34,8	28,0	44,0	34,4	27,8	19,7	37,1	27,5	19,6	-	31,3	22,5	-	-	2,1	4,9	7,7	
AR-TG-B-15-1	15	1	16,31	16,96	51,5	46,1	40,4	31,0	51,2	40,4	30,0	18,5	43,2	29,1	19,0	-	34,3	23,5	-	-	2,2	5,0	7,9	
AR-TG-B-15-2	15	2	16,81	17,46	51,5	46,1	40,4	31,0	51,2	40,4	30,0	18,5	43,2	29,1	19,0	-	34,3	23,5	-	-	2,2	5,2	8,1	
AR-TG-B-16-0	16	0	16,81	17,46	50,2	40,7	33,6	26,4	43,9	33,7	26,5	17,3	36,9	26,4	17,9	-	31,2	21,5	-	-	2,3	5,2	8,2	

Turmtyp C – Grundriss 1,09 x 2,07 m

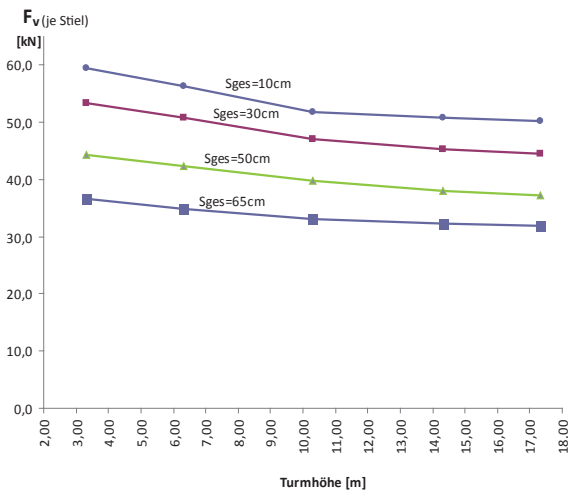
- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



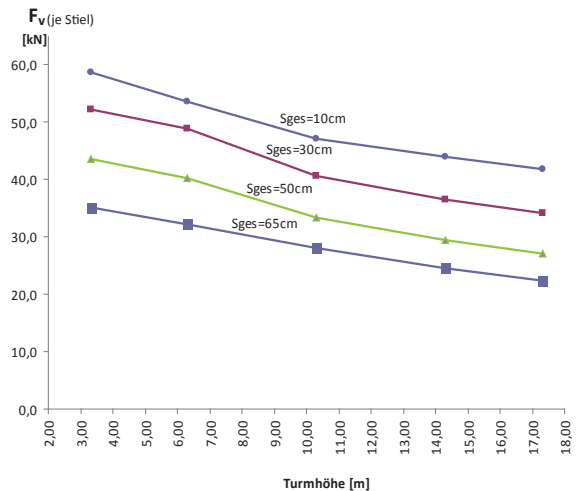
- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf

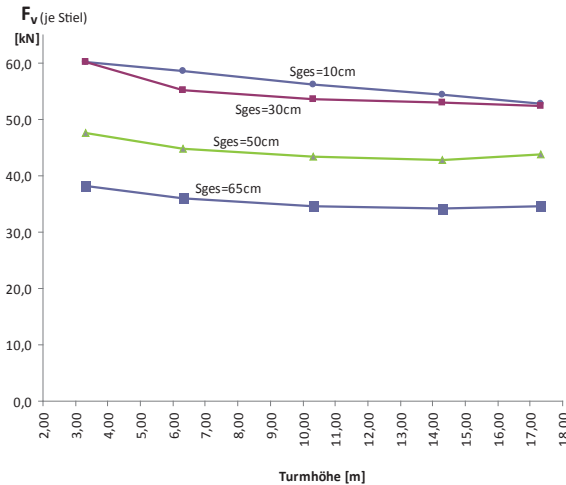


Maximale Traglast je Stiel für den **oben seitlich gehaltenen** Turm

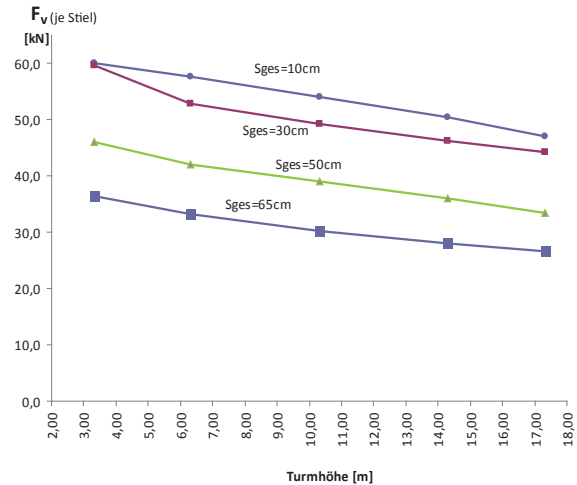
Typ	Anzahl 100- cm- Rah- men	Anzahl 50-cm- Rah- men	H _{min} [m]	H _{max} [m]	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²
AR-TG-C-00-1	0	1	1,31	1,96	60,3	60,0	59,9	59,7	60,0	59,7	59,5	59,0	48,0	46,2	45,2	44,2	38,4	36,7	34,4	33,3	0,3	0,8	1,2						
AR-TG-C-00-2	0	2	1,81	2,46	60,3	60,0	59,9	59,7	60,0	59,7	59,5	59,0	48,0	46,2	45,2	44,2	38,4	36,7	34,4	33,3	0,4	1,1	1,7						
AR-TG-C-01-0	1	0	1,81	2,46	59,6	58,8	58,3	57,8	53,3	52,3	51,8	51,2	44,3	43,5	42,8	42,0	36,6	35,2	33,0	32,2	0,4	0,9	1,5						
AR-TG-C-01-1	1	1	2,31	2,96	60,3	60,0	59,9	59,7	60,0	59,0	58,5	57,8	48,0	46,2	45,2	44,2	38,4	36,7	34,4	33,3	0,5	1,1	1,8						
AR-TG-C-01-2	1	2	2,81	3,46	60,3	60,0	59,9	59,7	60,0	59,0	58,5	57,8	48,0	46,2	45,2	44,2	38,4	36,7	34,4	33,3	0,6	1,4	2,2						
AR-TG-C-02-0	2	0	2,81	3,46	59,6	58,8	58,3	57,8	53,3	52,3	51,8	51,2	44,3	43,5	42,8	42,0	36,6	35,2	33,0	32,2	0,6	1,3	2,1						
AR-TG-C-02-1	2	1	3,31	3,96	59,7	59,3	59,0	58,7	58,5	57,5	56,3	55,3	47,0	44,9	43,7	42,4	37,6	35,6	33,2	31,9	0,7	1,5	2,4						
AR-TG-C-02-2	2	2	3,81	4,46	59,7	59,3	59,0	58,7	58,5	57,5	56,3	55,3	47,0	44,9	43,7	42,4	37,6	35,6	33,2	31,9	0,7	1,7	2,7						
AR-TG-C-03-0	3	0	3,81	4,46	58,5	57,1	56,2	55,4	52,5	51,2	50,2	48,9	43,7	42,4	41,2	39,8	36,0	34,2	31,9	30,8	0,8	1,7	2,6						
AR-TG-C-03-1	3	1	4,31	4,96	59,1	58,5	58,1	57,7	57,1	55,4	54,5	53,1	46,1	43,6	42,1	40,6	36,9	34,5	32,0	30,4	0,8	1,9	2,9						
AR-TG-C-03-2	3	2	4,81	5,46	59,1	58,5	58,1	57,7	57,1	55,4	54,5	53,1	46,1	43,6	42,1	40,6	36,9	34,5	32,0	30,4	0,9	2,1	3,2						
AR-TG-C-04-0	4	0	4,81	5,46	57,4	55,4	54,1	52,9	51,6	50,1	48,6	46,7	43,1	41,3	39,6	37,7	35,4	33,2	30,8	29,5	0,9	2,1	3,2						
AR-TG-C-04-1	4	1	5,31	5,96	58,5	57,7	57,2	56,6	55,6	53,3	52,0	50,2	45,2	42,3	40,6	38,9	36,2	33,4	30,8	29,0	1,0	2,2	3,5						
AR-TG-C-04-2	4	2	5,81	6,46	58,5	57,7	57,2	56,6	55,6	53,3	52,0	50,2	45,2	42,3	40,6	38,9	36,2	33,4	30,8	29,0	1,0	2,4	3,8						
AR-TG-C-05-0	5	0	5,81	6,46	56,3	53,7	52,1	50,5	50,8	49,0	46,9	44,5	42,4	40,2	38,1	35,6	34,8	32,2	29,7	28,2	1,1	2,4	3,8						
AR-TG-C-05-1	5	1	6,31	6,96	58,0	56,8	56,1	55,3	55,2	52,4	50,3	47,8	44,7	41,5	39,1	36,6	35,8	32,6	29,8	27,3	1,1	2,6	4,0						
AR-TG-C-05-2	5	2	6,81	7,46	58,0	56,8	56,1	55,3	55,2	52,4	50,3	47,8	44,7	41,5	39,1	36,6	35,8	32,6	29,8	27,3	1,2	2,7	4,3						
AR-TG-C-06-0	6	0	6,81	7,46	55,2	52,0	50,1	48,0	49,9	46,9	44,4	41,6	41,8	38,5	35,9	33,1	34,4	31,1	28,3	26,2	1,3	2,8	4,3						
AR-TG-C-06-1	6	1	7,31	7,96	57,4	55,9	54,9	53,9	54,7	51,4	48,7	45,3	44,3	40,7	37,7	34,3	35,5	31,9	28,8	25,7	1,3	2,9	4,6						
AR-TG-C-06-2	6	2	7,81	8,46	57,4	55,9	54,9	53,9	54,7	51,4	48,7	45,3	44,3	40,7	37,7	34,3	35,5	31,9	28,8	25,7	1,3	3,1	4,9						
AR-TG-C-07-0	7	0	7,81	8,46	54,1	50,4	48,2	45,6	48,9	44,8	41,9	38,8	41,1	36,8	33,8	30,6	33,9	30,1	26,8	24,1	1,4	3,1	4,9						
AR-TG-C-07-1	7	1	8,31	8,96	56,9	55,0	53,8	52,6	54,3	50,5	47,0	42,9	43,9	39,9	36,3	32,1	35,1	31,1	27,8	24,0	1,5	3,3	5,1						
AR-TG-C-07-2	7	2	8,81	9,46	56,9	55,0	53,8	52,6	54,3	50,5	47,0	42,9	43,9	39,9	36,3	32,1	35,1	31,1	27,8	24,0	1,5	3,4	5,4						
AR-TG-C-08-0	8	0	8,81	9,46	53,0	48,8	46,3	43,2	48,0	42,8	39,4	35,9	40,4	35,0	31,6	28,1	33,5	29,1	25,4	22,1	1,6	3,5	5,4						
AR-TG-C-08-1	8	1	9,31	9,96	56,3	54,1	52,7	51,2	53,9	49,5	45,4	40,4	43,4	39,1	34,9	29,8	34,7	30,4	26,9	22,3	1,6	3,6	5,7						
AR-TG-C-08-2	8	2	9,81	10,46	56,3	54,1	52,7	51,2	53,9	49,5	45,4	40,4	43,4	39,1	34,9	29,8	34,7	30,4	26,9	22,3	1,7	3,8	5,9						
AR-TG-C-09-0	9	0	9,81	10,46	51,9	47,2	44,4	40,8	47,1	40,7	36,9	33,0	39,7	33,3	29,5	25,7	33,1	28,1	23,9	20,1	1,7	3,9	6,0						
AR-TG-C-09-1	9	1	10,31	10,96	55,8	53,1	51,5	49,1	53,7	48,7	43,9	38,3	43,3	38,2	33,2	27,6	34,6	29,9	25,3	21,0	1,8	4,0	6,2						
AR-TG-C-09-2	9	2	10,81	11,46	55,8	53,1	51,5	49,1	53,7	48,7	43,9	38,3	43,3	38,2	33,2	27,6	34,6	29,9	25,3	19,7	1,8	4,2	6,5						
AR-TG-C-10-0	10	0	10,81	11,46	51,6	46,4	43,0	39,0	46,6	39,7	35,5	31,3	39,3	32,4	28,2	24,0	32,9	27,2	22,7	18,4	1,9	4,2	6,5						
AR-TG-C-10-1	10	1	11,31	11,96	55,3	52,2	50,4	47,0	53,5	47,9	42,5	36,2	43,2	37,4	31,6	25,4	34,4	29,4	23,7	18,0	1,9	4,4	6,8						
AR-TG-C-10-2	10	2	11,81	12,46	55,3	52,2	50,4	47,0	53,5	47,9	42,5	36,2	43,2	37,4	31,6	25,4	34,4	29,4	23,7	17,1	2,0	4,5	7,0						
AR-TG-C-11-0	11	0	11,81	12,46	51,3	45,6	41,7	37,3	46,2	38,6	34,1	29,6	38,9	31,4	26,9	22,4	32,7	26,3	21,6	16,8	2,1	4,6	7,1						
AR-TG-C-11-1	11	1	12,31	12,96	54,7	51,2	49,2	45,0	53,3	47,1	41,0	34,1	43,0	36,5	30,0	23,2	34,3	28,9	22,2	14,9	2,1	4,7	7,3						
AR-TG-C-11-2	11	2	12,81	13,46	54,7	51,2	49,2	45,0	53,3	47,1	41,0	34,1	43,0	36,5	30,0	23,2	34,3	28,9	22,2	14,5	2,1	4,9	7,6						
AR-TG-C-12-0	12	0	12,81	13,46	51,0	44,9	40,4	35,6	45,7	37,6	32,7	27,9	38,4	30,4	25,6	20,8	32,5	25,4	20,4	15,2	2,2	4,9	7,7						
AR-TG-C-12-1	12	1	13,31	13,96	54,2	50,3	48,0	42,9	53,1	46,2	39,5	32,0	42,9	35,7	28,4	21,0	34,2	28,4	20,6	11,9	2,3	5,1	7,9						
AR-TG-C-12-2	12	2	13,81	14,46	54,2	50,3	48,0	42,9	53,1	46,2	39,5	32,0	42,9	35,7	28,4	21,0	34,2	28,4	20,6	11,9	2,3	5,2	8,1						
AR-TG-C-13-0	13	0	13,81	14,46	50,8	44,1	39,0	33,8	45,3	36,6	31,4	26,2	38,0	29,5	24,4	19,2	32,4	24,5	19,3	13,6	2,4	5,3	8,2						
AR-TG-C-13-1	13	1	14,31	14,96	53,6	49,2	46,7	41,1	52,8	45,6	38,0	29,5	43,3	34,7	26,7	-	34,4	27,8	-	-	2,4	5,4	8,4						
AR-TG-C-13-2	13	2	14,81	15,46	53,6	49,2	46,7	41,1	52,8	45,6	38,0	29,5	43,3	34,7	26,7	-	34,4	27,8	-	-	2,5	5,6	8,7						
AR-TG-C-14-0	14	0	14,81	15,46	50,6	43,3	37,9	32,3	45,1	35,8	30,2	24,7	37,8	28,7	23,3	-	32,2	23,8	-	-	2,6	5,7	8,8						
AR-TG-C-14-1	14	1	15,31	15,96	53,1	48,2	45,3	39,3	52,5	44,9	36,5	27,0	43,6	33,7	25,1	-	34,6	27,2	-	-	2,6	5,8	9,0						
AR-TG-C-14-2	14	2	15,81	16,46	53,1	48,2	45,3	39,3	52,5	44,9	36,5	27,0	43,6	33,7	25,1	-	34,6	27,2	-	-	2,6	5,9	9,2						
AR-TG-C-15-0	15	0	15,81	16,46	50,5	42,6	36,7	30,8	48,8	35,0	29,1	23,2	37,5	27,9	22,2	-	32,0	23,1	-	-	2,7	6,0	9,3						
AR-TG-C-15-1	15	1	16,31	16,96	52,5	47,1	44,0	37,3	52,2	44,3	35,0	24,6	44,0	32,7	23,4	-	34,8	26,5	-	-	2,7	6,1	9,6						
AR-TG-C-15-2	15	2	16,81	17,46	52,5	47,1	44,0	37,3	52,2	44,3	35,0	24,6	44,0	32,7	23,4	-	34,8	26,5	-	-	2,8	6,3	9,8						
AR-TG-C-16-0	16	0	16,81	17,46	50,3	41,9	35,6	29,4	44,6	34,2	27,9	21,8	37,3	27,1	21,1	-	31,9	22,4	-	-	2,9	6,4	9,9						

Turmtyp D – Grundriss 1,09 x 2,57 m

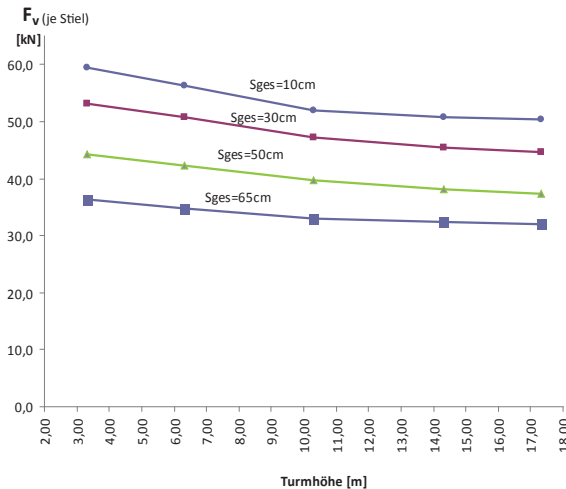
- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



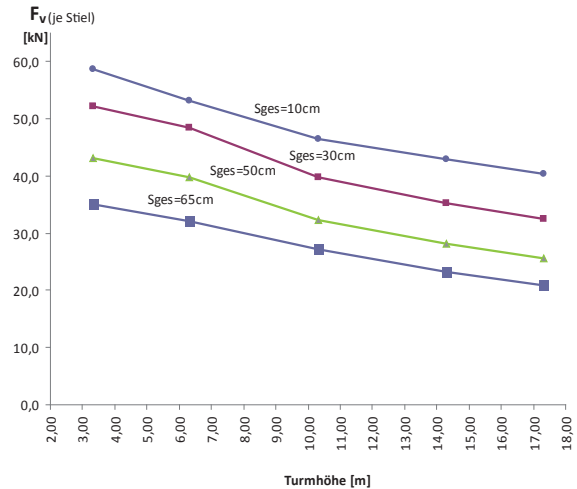
- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf

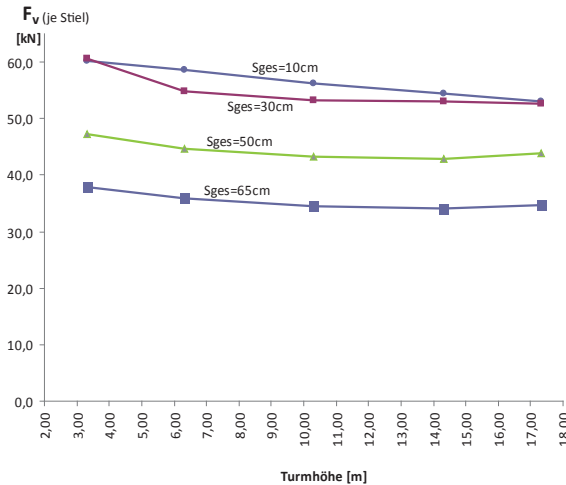


Maximale Traglast je Stiel für den
oben seitlich gehaltenen Turm

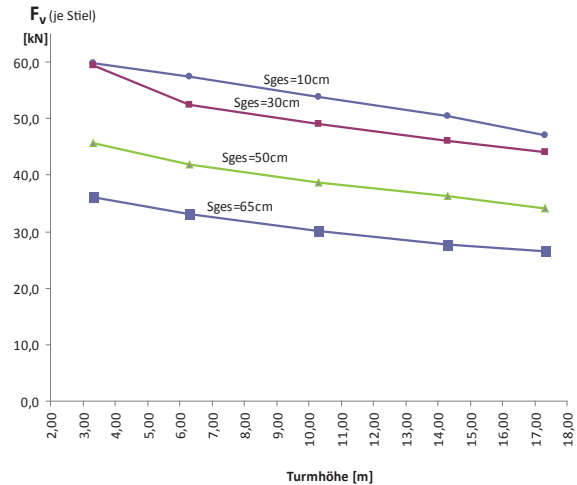
Typ	Anzahl 100- cm- Rah- men	Anzahl 50-cm- Rah- men	H _{min} [m]	H _{max} [m]	Turmtyp D – Grundriss 1,09 x 2,57 m zul. Traglast F _V je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																				Mindestauflast je Stiel gegen Gleiten der Fußspindeln min. F _y [kN]				
					s _{ges} = 10 cm (s _F = 6 cm; s _K = 4 cm)				s _{ges} = 30 cm (s _F = 18 cm; s _K = 12 cm)				s _{ges} = 50 cm (s _F = 30 cm; s _K = 20 cm)				s _{ges} = 65 cm (s _F = 39 cm; s _K = 26 cm)												
					q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	
AR-TG-D-00-1	0	1	1,31	1,96	60,3	60,0	59,8	59,6	60,3	59,5	59,1	58,4	47,6	45,9	44,9	43,5	38,1	36,4	33,9	32,5	0,4	1,0	1,5						
AR-TG-D-00-2	0	2	1,81	2,46	60,3	60,0	59,8	59,6	60,3	59,5	59,1	58,4	47,6	45,9	44,9	43,5	38,1	36,4	33,9	32,5	0,6	1,3	2,1						
AR-TG-D-01-0	1	0	1,81	2,46	59,4	58,6	57,9	57,6	53,2	52,1	51,6	50,9	44,2	43,2	42,4	41,7	36,4	35,0	32,8	32,0	0,5	1,2	1,8						
AR-TG-D-01-1	1	1	2,31	2,96	60,3	60,0	59,8	59,6	60,3	59,5	59,0	58,0	47,6	45,9	44,9	43,5	38,1	36,4	33,9	32,5	0,6	1,4	2,2						
AR-TG-D-01-2	1	2	2,81	3,46	60,3	60,0	59,8	59,6	60,3	59,5	59,0	58,0	47,6	45,9	44,9	43,5	38,1	36,4	33,9	32,5	0,8	1,7	2,6						
AR-TG-D-02-0	2	0	2,81	3,46	59,4	58,6	57,9	57,6	53,2	52,1	51,6	50,9	44,2	43,2	42,4	41,7	36,4	35,0	32,8	32,0	0,8	1,6	2,5						
AR-TG-D-02-1	2	1	3,31	3,96	59,7	59,2	58,8	58,5	58,6	57,3	56,6	55,5	46,7	44,6	43,3	41,7	37,4	35,4	32,7	30,9	0,8	1,8	2,8						
AR-TG-D-02-2	2	2	3,81	4,46	59,7	59,2	58,8	58,5	58,6	57,3	56,6	55,5	46,7	44,6	43,3	41,7	37,4	35,4	32,7	30,9	0,9	2,1	3,3						
AR-TG-D-03-0	3	0	3,81	4,46	58,4	56,8	55,7	54,9	52,4	50,9	49,7	48,3	43,6	42,0	40,6	39,1	35,8	34,0	31,6	30,3	1,0	2,1	3,2						
AR-TG-D-03-1	3	1	4,31	4,96	59,1	58,4	57,9	57,5	56,9	55,1	54,1	52,7	45,8	43,4	41,8	39,9	36,8	34,3	31,4	29,4	1,0	2,3	3,5						
AR-TG-D-03-2	3	2	4,81	5,46	59,1	58,4	57,9	57,5	56,9	55,1	54,1	52,7	45,8	43,4	41,8	39,9	36,8	34,3	31,4	29,4	1,1	2,5	3,9						
AR-TG-D-04-0	4	0	4,81	5,46	57,4	55,0	53,6	52,2	51,6	49,7	47,8	45,7	43,0	40,9	38,8	36,6	35,3	33,0	30,4	28,5	1,2	2,5	3,8						
AR-TG-D-04-1	4	1	5,31	5,96	58,5	57,6	57,0	56,4	55,2	52,9	51,6	49,8	44,9	42,1	40,3	38,1	36,1	33,2	30,2	27,9	1,2	2,7	4,2						
AR-TG-D-04-2	4	2	5,81	6,46	58,5	57,6	57,0	56,4	55,2	52,9	51,6	49,8	44,9	42,1	40,3	38,1	36,1	33,2	30,2	27,9	1,3	2,9	4,5						
AR-TG-D-05-0	5	0	5,81	6,46	56,3	53,2	51,4	49,5	50,7	48,5	45,9	43,1	42,4	39,7	37,0	34,1	34,7	32,1	29,2	26,8	1,4	2,9	4,5						
AR-TG-D-05-1	5	1	6,31	6,96	58,0	56,7	55,9	55,1	54,8	52,0	50,0	47,4	44,5	41,3	39,0	36,2	35,7	32,5	29,2	26,4	1,4	3,1	4,8						
AR-TG-D-05-2	5	2	6,81	7,46	58,0	56,7	55,9	55,1	54,8	52,0	50,0	47,4	44,5	41,3	39,0	36,2	35,7	32,5	29,2	26,4	1,5	3,3	5,2						
AR-TG-D-06-0	6	0	6,81	7,46	55,2	51,6	49,3	46,8	49,8	46,3	43,3	40,0	41,7	37,9	34,7	31,4	34,3	30,8	27,5	24,6	1,6	3,4	5,2						
AR-TG-D-06-1	6	1	7,31	7,96	57,4	55,8	54,8	53,8	54,4	51,1	48,5	45,1	44,1	40,5	37,7	34,2	35,4	31,7	28,2	24,9	1,6	3,5	5,5						
AR-TG-D-06-2	6	2	7,81	8,46	57,4	55,8	54,8	53,8	54,4	51,1	48,5	45,1	44,1	40,5	37,7	34,2	35,4	31,7	28,2	24,9	1,7	3,7	5,8						
AR-TG-D-07-0	7	0	7,81	8,46	54,1	49,9	47,2	44,1	49,0	44,1	40,6	37,0	41,1	36,0	32,4	28,7	33,9	29,6	25,7	22,3	1,8	3,8	5,8						
AR-TG-D-07-1	7	1	8,31	8,96	56,9	54,9	53,7	52,4	54,0	50,2	46,9	42,7	43,7	39,7	36,4	32,2	35,0	31,0	27,2	23,4	1,8	4,0	6,1						
AR-TG-D-07-2	7	2	8,81	9,46	56,9	54,9	53,7	52,4	54,0	50,2	46,9	42,7	43,7	39,7	36,4	32,2	35,0	31,0	27,2	23,4	1,9	4,2	6,4						
AR-TG-D-08-0	8	0	8,81	9,46	53,0	48,2	45,0	41,3	48,1	41,9	37,9	33,9	40,4	34,2	30,2	26,1	33,5	28,4	24,0	20,1	2,0	4,2	6,5						
AR-TG-D-08-1	8	1	9,31	9,96	56,3	54,0	52,6	51,1	53,6	49,3	45,4	40,3	43,4	38,9	35,1	30,2	34,6	30,2	26,2	21,9	2,0	4,4	6,8						
AR-TG-D-08-2	8	2	9,81	10,46	56,3	54,0	52,6	51,1	53,6	49,3	45,4	40,3	43,4	38,9	35,1	30,2	34,6	30,2	26,2	21,9	2,1	4,6	7,1						
AR-TG-D-09-0	9	0	9,81	10,46	51,9	46,5	42,9	38,6	47,2	39,7	35,3	30,8	39,8	32,3	27,9	23,4	33,1	27,2	22,3	17,8	2,2	4,6	7,1						
AR-TG-D-09-1	9	1	10,31	10,96	55,8	53,1	51,4	48,8	53,5	48,5	43,9	38,2	43,2	38,2	33,6	28,2	34,5	29,7	24,8	18,8	2,2	4,8	7,4						
AR-TG-D-09-2	9	2	10,81	11,46	55,8	53,1	51,4	48,8	53,5	48,5	43,9	38,2	43,2	38,2	33,6	28,2	34,5	29,7	24,8	18,8	2,3	5,0	7,7						
AR-TG-D-10-0	10	0	10,81	11,46	51,7	45,6	41,4	36,7	46,7	38,6	33,8	28,9	39,4	31,3	25,5	21,6	32,9	26,2	21,0	15,6	2,4	5,1	7,8						
AR-TG-D-10-1	10	1	11,31	11,96	55,3	52,2	50,3	46,8	53,3	47,7	42,3	36,1	43,1	37,4	32,1	26,2	34,4	29,1	23,4	15,8	2,4	5,2	8,1						
AR-TG-D-10-2	10	2	11,81	12,46	55,3	52,2	50,3	46,8	53,3	47,7	42,3	36,1	43,1	37,4	32,1	26,2	34,4	29,1	23,4	15,8	2,5	5,4	8,4						
AR-TG-D-11-0	11	0	11,81	12,46	51,4	44,7	39,9	34,7	46,3	37,5	32,2	27,0	38,9	30,2	23,2	19,8	32,8	25,2	19,7	13,5	2,6	5,5	8,4						
AR-TG-D-11-1	11	1	12,31	12,96	54,8	51,2	49,1	44,3	53,2	47,0	40,8	34,0	43,0	36,7	30,6	24,2	34,2	28,6	22,1	12,7	2,6	5,7	8,7						
AR-TG-D-11-2	11	2	12,81	13,46	54,8	51,2	49,1	44,3	53,2	47,0	40,8	34,0	43,0	36,7	30,6	24,2	34,2	28,6	22,1	12,7	2,7	5,8	9,0						
AR-TG-D-12-0	12	0	12,81	13,46	51,1	43,8	38,4	32,8	45,8	36,4	30,7	25,1	38,5	29,2	20,8	18,0	32,6	24,3	18,4	11,3	2,8	5,9	9,1						
AR-TG-D-12-1	12	1	13,31	13,96	54,3	50,3	47,9	42,3	53,0	46,2	39,3	31,9	42,9	35,9	29,1	22,2	34,1	28,1	20,7	9,6	2,8	6,1	9,4						
AR-TG-D-12-2	12	2	13,81	14,46	54,3	50,3	47,9	42,3	53,0	46,2	39,3	31,9	42,9	35,9	29,1	22,2	34,1	28,1	20,7	9,6	2,9	6,3	9,7						
AR-TG-D-13-0	13	0	13,81	14,46	50,8	42,9	36,9	30,9	45,4	35,3	29,2	23,2	38,1	28,2	18,5	16,1	32,4	23,3	17,1	-	3,0	6,3	9,7						
AR-TG-D-13-1	13	1	14,31	14,96	53,8	49,2	46,5	38,6	52,9	45,5	37,9	29,7	43,2	35,1	27,5	-	34,3	27,6	-	-	3,0	6,5	10,0						
AR-TG-D-13-2	13	2	14,81	15,46	53,8	49,2	46,5	38,6	52,9	45,5	37,9	29,7	43,2	35,1	27,5	-	34,3	27,6	-	-	3,1	6,7	10,3						
AR-TG-D-14-0	14	0	14,81	15,46	50,7	42,0	35,6	29,2	45,2	34,4	27,9	21,5	37,8	27,3	18,5	-	32,2	22,5	-	-	3,2	6,8	10,4						
AR-TG-D-14-1	14	1	15,31	15,96	53,3	48,2	45,2	34,8	52,7	44,8	36,5	27,5	43,5	34,2	25,9	-	34,5	27,1	-	-	3,2	6,9							

Turmtyp E – Grundriss 1,09 x 3,07 m

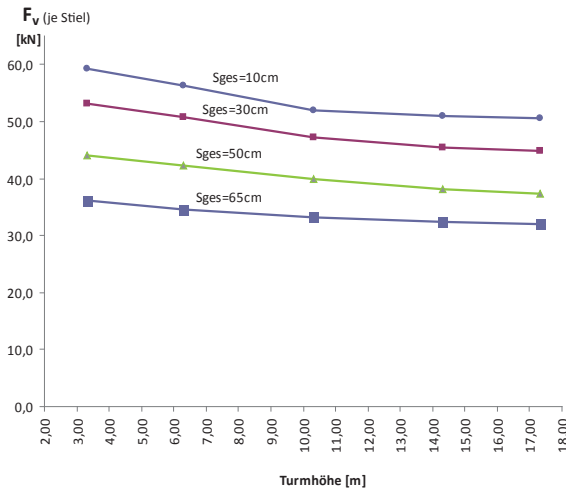
- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



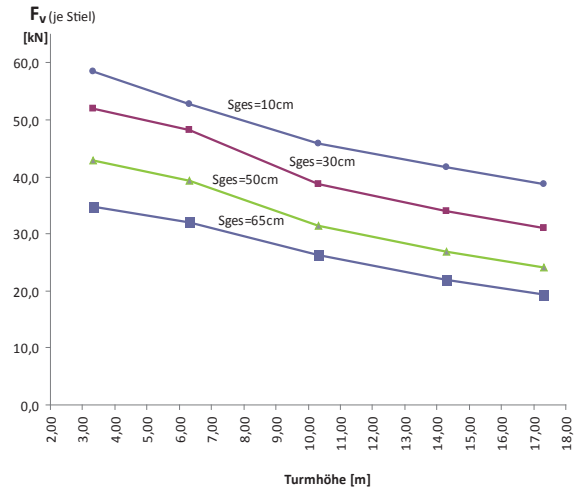
- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- oben gehaltene Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



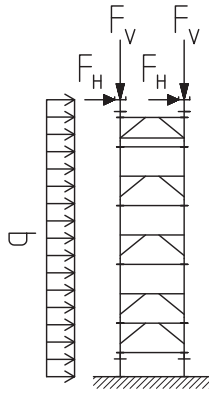
Maximale Traglast je Stiel für den
oben seitlich gehaltenen Turm

Typ	Anzahl 100- cm- Rah- men	Anzahl 50-cm- Rah- men	H _{min} [m]	H _{max} [m]	Windstaudruck																							
					q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²		
AR-TG-E-00-1	0	1	1,31	1,96	60,3	59,9	59,7	59,5	60,6	59,4	58,6	57,9	47,3	45,6	44,5	42,9	37,9	36,2	33,4	31,6	0,5	1,2	1,8					
AR-TG-E-00-2	0	2	1,81	2,46	60,3	59,9	59,7	59,5	60,6	59,4	58,6	57,9	47,3	45,6	44,5	42,9	37,9	36,2	33,4	31,6	0,7	1,6	2,4					
AR-TG-E-01-0	1	0	1,81	2,46	59,2	58,5	57,5	57,3	53,1	52,0	51,4	50,7	44,0	42,8	42,1	41,4	36,2	34,9	32,7	31,9	0,6	1,4	2,1					
AR-TG-E-01-1	1	1	2,31	2,96	60,3	59,9	59,7	59,5	60,5	59,4	58,6	57,8	47,3	45,6	44,5	42,9	37,9	36,2	33,4	31,6	0,8	1,7	2,6					
AR-TG-E-01-2	1	2	2,81	3,46	60,3	59,9	59,7	59,5	60,5	59,4	58,6	57,8	47,3	45,6	44,5	42,9	37,9	36,2	33,4	31,6	0,9	2,0	3,1					
AR-TG-E-02-0	2	0	2,81	3,46	59,2	58,5	57,5	57,3	53,1	52,0	51,4	50,7	44,0	42,8	42,1	41,4	36,2	34,9	32,7	31,9	0,9	1,9	2,9					
AR-TG-E-02-1	2	1	3,31	3,96	59,7	59,1	58,7	58,4	58,7	57,1	56,1	55,1	46,4	44,3	43,0	41,1	37,3	35,1	32,1	30,0	1,0	2,2	3,3					
AR-TG-E-02-2	2	2	3,81	4,46	59,7	59,1	58,7	58,4	58,7	57,1	56,1	55,1	46,4	44,3	43,0	41,1	37,3	35,1	32,1	30,0	1,1	2,4	3,8					
AR-TG-E-03-0	3	0	3,81	4,46	58,2	56,6	55,2	54,4	52,3	50,7	49,2	47,7	43,4	41,6	40,0	38,4	35,7	33,9	31,3	29,7	1,1	2,4	3,7					
AR-TG-E-03-1	3	1	4,31	4,96	59,1	58,3	57,8	57,3	56,8	54,8	53,6	52,3	45,5	43,1	41,6	39,2	36,6	34,1	30,9	28,4	1,2	2,6	4,1					
AR-TG-E-03-2	3	2	4,81	5,46	59,1	58,3	57,8	57,3	56,8	54,8	53,6	52,3	45,5	43,1	41,6	39,2	36,6	34,1	30,9	28,4	1,3	2,9	4,5					
AR-TG-E-04-0	4	0	4,81	5,46	57,3	54,7	53,0	51,5	51,5	49,4	47,1	44,7	42,9	40,4	38,0	35,5	35,2	32,9	30,0	27,6	1,4	2,9	4,4					
AR-TG-E-04-1	4	1	5,31	5,96	58,5	57,5	56,8	56,2	54,9	52,5	51,1	49,5	44,7	41,9	40,1	37,4	36,0	33,0	29,6	26,9	1,5	3,1	4,8					
AR-TG-E-04-2	4	2	5,81	6,46	58,5	57,5	56,8	56,2	54,9	52,5	51,1	49,5	44,7	41,9	40,1	37,4	36,0	33,0	29,6	26,9	1,6	3,4	5,2					
AR-TG-E-05-0	5	0	5,81	6,46	56,4	52,8	50,7	48,6	50,7	48,1	44,9	41,7	42,3	39,3	35,9	32,6	34,6	32,0	28,7	25,5	1,6	3,4	5,2					
AR-TG-E-05-1	5	1	6,31	6,96	58,0	56,6	55,7	54,9	54,5	51,6	49,7	47,1	44,3	41,1	38,9	35,7	35,6	32,3	28,6	25,5	1,7	3,6	5,6					
AR-TG-E-05-2	5	2	6,81	7,46	58,0	56,6	55,7	54,9	54,5	51,6	49,7	47,1	44,3	41,1	38,9	35,7	35,6	32,3	28,6	25,5	1,8	3,9	6,0					
AR-TG-E-06-0	6	0	6,81	7,46	55,3	51,1	48,4	45,6	49,8	45,8	42,1	38,4	41,7	37,3	33,5	29,7	34,2	30,5	26,7	23,0	1,9	3,9	5,9					
AR-TG-E-06-1	6	1	7,31	7,96	57,4	55,7	54,6	53,6	54,1	50,7	48,2	44,8	44,0	40,3	37,7	34,0	35,3	31,5	27,5	24,2	1,9	4,1	6,3					
AR-TG-E-06-2	6	2	7,81	8,46	57,4	55,7	54,6	53,6	54,1	50,7	48,2	44,8	44,0	40,3	37,7	34,0	35,3	31,5	27,5	24,2	2,0	4,3	6,7					
AR-TG-E-07-0	7	0	7,81	8,46	54,2	49,3	46,1	42,5	49,0	43,5	39,3	35,2	41,1	35,3	31,1	26,9	33,9	29,1	24,7	20,5	2,1	4,4	6,7					
AR-TG-E-07-1	7	1	8,31	8,96	56,9	54,8	53,5	52,3	53,7	49,9	46,8	42,5	43,6	39,5	36,5	32,3	34,9	30,8	26,5	22,9	2,2	4,6	7,0					
AR-TG-E-07-2	7	2	8,81	9,46	56,9	54,8	53,5	52,3	53,7	49,9	46,8	42,5	43,6	39,5	36,5	32,3	34,9	30,8	26,5	22,9	2,2	4,8	7,4					
AR-TG-E-08-0	8	0	8,81	9,46	53,1	47,6	43,8	39,5	48,1	41,1	36,5	31,9	40,4	33,3	28,7	24,0	33,5	27,7	22,7	18,0	2,3	4,9	7,4					
AR-TG-E-08-1	8	1	9,31	9,96	56,3	53,9	52,5	50,8	53,3	49,0	45,4	40,2	43,3	38,7	35,3	30,6	34,6	30,1	25,5	21,6	2,4	5,1	7,8					
AR-TG-E-08-2	8	2	9,81	10,46	56,3	53,9	52,5	50,8	53,3	49,0	45,4	40,2	43,3	38,7	35,3	30,6	34,6	30,1	25,5	21,6	2,5	5,3	8,2					
AR-TG-E-09-0	9	0	9,81	10,46	52,0	45,8	41,5	36,5	47,3	38,8	33,7	28,7	39,8	31,3	26,3	21,2	33,1	26,2	20,7	15,5	2,6	5,4	8,2					
AR-TG-E-09-1	9	1	10,31	10,96	55,8	53,0	51,3	48,3	53,2	48,3	43,8	38,1	43,2	38,1	33,9	28,8	34,4	29,5	24,3	18,0	2,6	5,6	8,5					
AR-TG-E-09-2	9	2	10,81	11,46	55,8	53,0	51,3	48,3	53,2	48,3	43,8	38,1	43,2	38,1	33,9	28,8	34,4	29,5	24,3	18,0	2,7	5,8	8,9					
AR-TG-E-10-0	10	0	10,81	11,46	51,7	44,8	39,8	34,3	46,8	37,6	32,0	26,6	39,4	30,2	22,8	19,2	32,9	25,2	19,3	12,8	2,8	5,9	8,9					
AR-TG-E-10-1	10	1	11,31	11,96	55,4	52,1	50,2	46,0	53,2	47,6	42,2	36,1	43,1	37,5	32,6	27,0	34,3	28,9	23,1	14,5	2,9	6,1	9,3					
AR-TG-E-10-2	10	2	11,81	12,46	55,4	52,1	50,2	46,0	53,2	47,6	42,2	36,1	43,1	37,5	32,6	27,0	34,3	28,9	23,1	14,5	2,9	6,3	9,6					
AR-TG-E-11-0	11	0	11,81	12,46	51,4	43,7	38,1	32,2	46,4	36,4	30,4	24,5	39,0	29,1	19,4	17,2	32,8	24,1	17,8	-	3,0	6,4	9,7					
AR-TG-E-11-1	11	1	12,31	12,96	54,9	51,2	49,0	43,8	53,1	46,9	40,7	34,0	43,0	36,8	31,2	25,1	34,2	28,3	22,0	10,9	3,1	6,6	10,0					
AR-TG-E-11-2	11	2	12,81	13,46	54,9	51,2	49,0	43,8	53,1	46,9	40,7	34,0	43,0	36,8	31,2	25,1	34,2	28,3	22,0	10,9	3,2	6,8	10,4					
AR-TG-E-12-0	12	0	12,81	13,46	51,2	42,7	36,5	30,1	45,9	35,2	28,7	22,4	38,6	28,0	16,0	15,1	32,6	23,1	16,4	-	3,3	6,9	10,4					
AR-TG-E-12-1	12	1	13,31	13,96	54,5	50,4	47,9	41,3	53,0	46,2	39,1	31,9	42,9	36,2	29,9	23,3	34,1	27,8	20,8	-	3,3	7,0	10,8					
AR-TG-E-12-2	12	2	13,81	14,46	54,5	50,4	47,9	41,3	53,0	46,2	39,1	31,9	42,9	36,2	29,9	23,3	34,1	27,8	20,8	-	3,4	7,3	11,1					
AR-TG-E-13-0	13	0	13,81	14,46	50,9	41,7	34,8	27,9	45,5	34,0	27,1	20,3	38,2	26,9	12,6	-	32,5	22,0	15,0	-	3,5	7,3	11,2					
AR-TG-E-13-1	13	1	14,31	14,96	54,0	49,3	46,4	36,2	52,9	45,4	37,8	29,8	43,2	35,5	28,3	-	34,3	27,4	-	-	3,6	7,5	11,5					
AR-TG-E-13-2	13	2	14,81	15,46	54,0	49,3	46,4	36,2	52,9	45,4	37,8	29,8	43,2	35,5	28,3	-	34,3	27,4	-	-	3,6	7,7	11,9					
AR-TG-E-14-0	14	0	14,81	15,46	50,8	40,7	33,3	26,1	45,3	33,0	25,7	18,3	37,9	25,9	13,7	-	32,3	21,1	-	-	3,7	7,8	11,9					
AR-TG-E-14-1	14	1	15,31	15,96	53,5	48,2	45,0	30,3	52,8	44,3	36,5	27,8	43,5	34,8	26,8	-	34,4	27,0	-	-	3,8	8,0	12,3					
AR-TG-E-14-2	14	2	15,81	16,46	53,5	48,2	45,0	30,3	52,8	44,3	36,5	27,8	43,5	34,8	26,8	-	34,4	27,0	-	-	3,8	8,2	12,6					
AR-TG-E-15-0	15	0	15,81	16,46	50,6	39,7	31,9	24,2	45,0	32,0	24,2	16,4	37,7	25,0	14,8	-	32,1	20,2	-	-	4,0	8,3	12,7					
AR-TG-E-15-1	15	1	16,31	16,96	53,0	47,1	43,6	24,4	52,7	43,5	35,0	26,1	43,8	34,1	25,2	-	34,6	26,6	-	-	4,0	8,5	13,0					
AR-TG-E-15-2	15	2	16,81	17,46	53,0	47,1	43,6	24,4	52,7	43,5	35,0	26,1	43,8	34,1	25,2	-	34,6	26,6	-	-	4,1	8,7	13,4					
AR-TG-E-16-0	16	0	16,81	17,46	50,5	38,7	30,5	22,0	44,8	31,0	22,8	13,8	37,4	24,0	16,0	-	32,0	19,3	-	-	4,2	8,8	13,4					

Frei stehende Türme

Bei den frei stehenden Traggerüsttürmen TG 60 werden die Parameter Grundriss, Turmhöhe, Spindelweg, Windstaudruck und Horizontallast variiert. Die H-Lasten (je Stiel) greifen auf Höhe der Kopfspindelplatte an und wirken zusätzlich zur horizontalen Ersatzlast $F_v/100$. Bei den in den Tabellen angegebenen H-Lasten handelt es sich somit um „ersatzlastfreie“, zusätzliche H-Lasten.

Angegeben sind jeweils die zulässigen Lasten je Stiel. Nicht angegebene Zwischenwerte dürfen durch lineare Interpolation berechnet werden (z. B. für $q=0,6 \text{ kN/m}^2$ oder $s_{\text{ges}} = 40 \text{ cm}$).



Um die Kipp- bzw. Gleitsicherheit der Türme zu erreichen, ist in den meisten Fällen eine Mindestauflast erforderlich. Die Mindestauflast (je Stiel) für die Kippsicherheit ist unabhängig vom Spindelweg in den letzten Spalten der Tabelle angegeben. Der Gleitsicherheitsnachweis ist ergänzend „von Hand“ zu führen.

Eine **Ballastierung** am Turmfuß darf als Mindestauflast angerechnet werden. Hierbei ist Folgendes zu beachten:

- Die Traglast reduziert sich um den aufgetragenen Ballast, d. h. je Stiel um ein Viertel des Ballasts ($F_{v, \text{red}} = F_v - G_{\text{Ballast}} / 4$)
- Die Windlasten auf den Ballast müssen berücksichtigt werden
- Rohrklappstecker (bzw. Schrauben/Bolzen) sind einzubauen

Beim **Kippsicherheitsnachweis** müssen die Windlasten auf den evtl. vorhandenen Ballast in eine äquivalente, kipprelevante Last auf Kopfspindelhöhe umgerechnet werden. Dies erfolgt mit nachstehender Formel:

$$H_k = W_B \cdot (h_B/h_K)$$

H_k – kipprelevante H-Last auf Höhe Kopfspindel

W_B – Windlast auf den Ballast am Turmfuß

h_B – Höhe der Windresultierenden

h_K – Höhe der Kopfspindelplatte

Die Last H_k ist zusätzlich zu den an den Kopfspindeln wirkenden Lasten zu berücksichtigen und auf alle 4 Spindeln zu verteilen.

Beim **Gleitsicherheitsnachweis** ist folgende Bedingung einzuhalten:

$$F_d < R_d \\ (W + H) \cdot 1,5 < 0,9 \cdot N \cdot \mu / 1,3 \quad (1)$$

W – einwirkende Windlast auf den Turm (inkl. evtl. Ballast)

H – sonstige auf den Turm einwirkende H-Lasten (inkl. Ersatzlast $V/100$)

N – senkrecht zur Gleitebene wirkende Last

μ – Reibbeiwert 0,3 für Stahl auf Beton

0,4 für Holz auf Holz

0,5 für Holz auf Stahl

0,8 für Holz auf Beton

Die senkrecht zur Gleitebene wirkende Last setzt sich aus dem Eigengewicht G der Türme und der Summe der vertikalen Lasten F_v (inkl. evtl. Ballast) zusammen. Aus der Ungleichung (1) ergibt sich mit $\mu = 0,3$ für die erforderliche Mindestauflast folgende Gleichung:

$$F_{v, \text{min}} = 7,22 \cdot (W + H) - G \text{ (je Turm)}$$

Das Eigengewicht der Türme ist den Materialbedarfstabellen (Kap. 2) zu entnehmen.

Die Windlasten setzen sich aus der Windlast auf den Turm und dem evtl. vorhandenen Ballast zusammen. Als effektive Windangriffsfläche für den Turm kann Folgendes angenommen werden:

	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Typ E
Basis inkl. Spindeln	0,64 m ²	0,82 m ²	0,99 m ²	1,17 m ²	1,35 m ²
Turmstück H = 100 cm	0,48 m ²	0,49 m ²	0,56 m ²	0,64 m ²	0,73 m ²
Turmstück H = 50 cm	0,32 m ²	0,36 m ²	0,45 m ²	0,54 m ²	0,62 m ²

Die Basis beinhaltet den 71-cm-Anfangsrahmen, die Kopf- und Fußspindeln sowie die Horizontaldiagonalen des Turmes.

Die Windlast ergibt sich dann zu:

$$W = q \cdot 1,3 \cdot A_{\text{ges}} \quad (q - \text{Windstaudruck})$$

Beispiel 1: Umrechnung der Windlast auf den Ballast beim Kippnachweis

Turm AR-TG-B-04-1, Ballast = 1 Tonne, Staudruck $q = 0,80 \text{ kN/m}^2$,
Ausspindelung: $s_{\text{ges}} = 30 \text{ cm}$ ($s_f = 18 \text{ cm}$, $s_k = 12 \text{ cm}$)

Der Ballast wird in Form von Betonplatten aufgebracht, d. h. es ergibt sich ein Ballast von ca. $L/B/H = 100/100/40 \text{ cm}$. Die angeströmte Fläche beträgt somit $0,40 \text{ m}^2$. Der Ballast liegt auf Stahlbelägen, die an den oberen AR-Riegeln des Anfangsrahmens eingehängt sind.

Windlast auf den Ballast: $W_b = 0,80 * 1,3 * 0,40 = 0,42 \text{ kN}$

Höhe der Windresultierenden: $h_b \sim 0,18 + 0,71 + 0,40/2 = 1,10 \text{ m}$

Höhe der Kopfspindel: $h_k = 5,61 \text{ m}$ (Materialbedarfstabelle)

Äquivalente Windlast auf Höhe der Kopfspindelplatte:

$$H_{k, \text{ges}} = 0,42 * 1,10/5,61 = 0,08 \text{ kN (gesamt)}$$

bzw. $H_k = 0,082/4 = \underline{0,02 \text{ kN/Stiel}}$

Diese äquivalente H-Last ist zusätzlich an den Kopfspindeln zu berücksichtigen.

Beispiel 2: Gleitsicherheitsnachweis

Turm AR-TG-B-04-1 ohne zusätzlichen Ballast mit Windstaudruck $q = 0,5 \text{ kN/m}^2$, H-Last von $0,15 \text{ kN/Stiel}$ und Fußspindeln auf Beton.

Windangriffsfläche des Turmes:

$$A = 0,82 \text{ m}^2 + 4 * 0,49 \text{ m}^2 + 1 * 0,36 \text{ m}^2 = 3,14 \text{ m}^2$$
$$\rightarrow W = 0,5 \text{ kN/m}^2 * 1,3 * 3,14 \text{ m}^2 = 2,04 \text{ kN}$$

Sonstige H-Last:

$$H = 4 * 0,15 \text{ kN} = 0,60 \text{ kN (gesamt je Turm)}$$

Eigengewicht des Turmes:

$$G = 4,3 \text{ kN (entspricht 429 kg, siehe Materialbedarfstabelle)}$$

Berechnung der erforderlichen Mindestauflast gegen Gleiten:

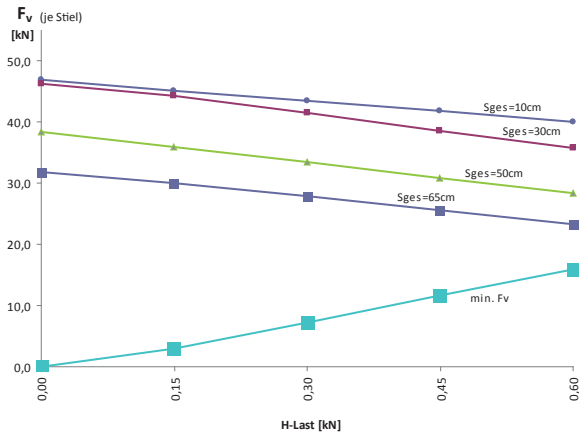
$$F_{v, \text{min}} = 7,22 * (2,04 + 0,60) - 4,3 = 14,8 \text{ kN (je Turm)}$$

bzw. $F_{v, \text{min}} = 14,8 \text{ kN}/4 = \underline{3,7 \text{ kN/Stiel}}$

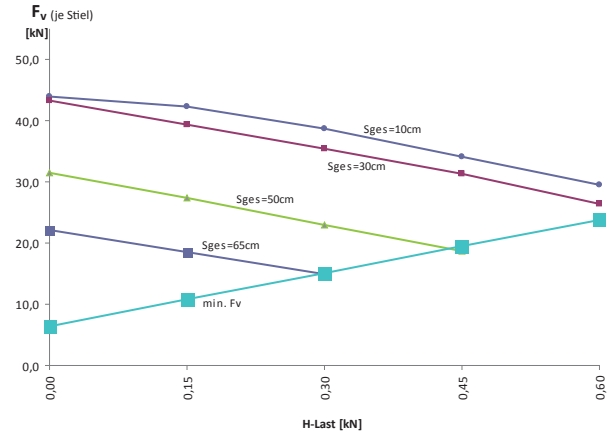


Turmtyp A – Grundriss 1,09 x 1,09 m

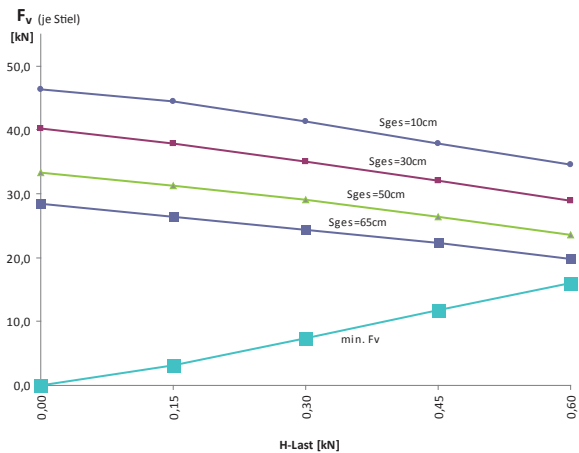
- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



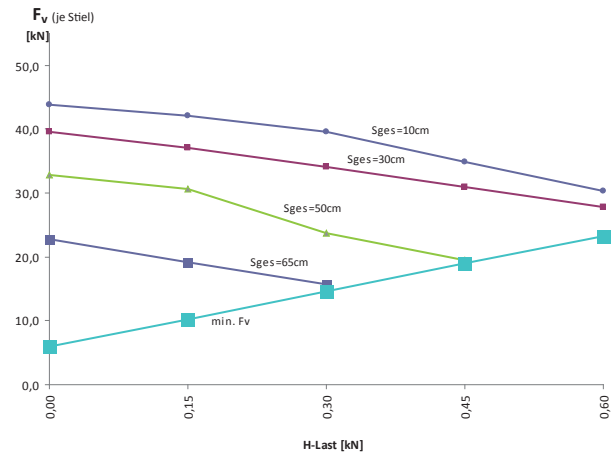
- frei stehende Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

Maximale Traglast je Stiel für den frei stehenden Turm						Turmtyp A – Grundriss 1,09 x 1,09 m																Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F _y [kN]			
						zul. Traglast F _y je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																			
						s _{ges} = 10 cm (s _f = 6 cm; s _k = 4 cm)				s _{ges} = 30 cm (s _f = 18 cm; s _k = 12 cm)				s _{ges} = 50 cm (s _f = 30 cm; s _k = 20 cm)				s _{ges} = 65 cm (s _f = 39 cm; s _k = 26 cm)							
						Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck							
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100- cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{min} [m]	H _{max} [m]	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²
F _H = 0,00 kN	ARTG-A-00-1	0	1	1,31	1,96	54,6	53,9	52,0	48,4	48,1	47,3	46,9	45,5	39,0	38,4	38,0	31,1	32,1	31,9	26,2	22,4	0,0	0,2	0,5	0,9
	ARTG-A-00-2	0	2	1,81	2,46	54,6	53,9	52,0	48,4	48,1	47,3	46,9	45,5	39,0	38,4	38,0	31,1	32,1	31,9	26,2	22,4	0,0	0,4	1,0	1,6
	ARTG-A-01-0	1	0	1,81	2,46	46,8	46,2	45,9	45,5	40,7	40,2	39,9	39,6	33,7	33,3	32,9	32,3	28,7	28,3	27,1	23,7	0,0	0,4	0,9	1,4
	ARTG-A-01-1	1	1	2,31	2,96	54,6	53,9	52,0	48,4	48,1	47,3	46,9	45,5	39,0	38,4	38,0	31,1	32,1	31,9	26,2	22,4	0,0	0,8	1,5	2,3
	ARTG-A-01-2	1	2	2,81	3,46	54,6	53,9	52,0	48,4	48,1	47,3	46,9	45,5	39,0	38,4	38,0	31,1	32,1	31,9	26,2	22,4	0,0	1,2	2,4	3,6
	ARTG-A-02-0	2	0	2,81	3,46	46,8	46,2	45,9	45,5	40,7	40,2	39,9	39,6	33,7	33,3	32,9	32,3	28,7	28,3	27,1	23,7	0,0	1,1	2,1	3,1
	ARTG-A-02-1	2	1	3,31	3,96	52,1	50,6	48,0	42,9	47,5	46,0	42,8	38,9*	38,8	36,1	32,9*	25,2*	32,0	28,6	22,3*	-	0,0	1,7	3,2	4,6
	ARTG-A-02-2	2	2	3,81	4,46	52,1	50,6	48,0	42,9	47,5	46,0	42,8	38,9*	38,8	36,1	32,9*	25,2*	32,0	28,6	22,3*	-	0,0	2,5	4,5	6,5
	ARTG-A-03-0	3	0	3,81	4,46	46,6	45,4	44,3	41,5	40,5	40,0	39,4	35,6*	33,6	33,1	29,9*	26,6*	26,5	23,3*	-	0,0	2,2	4,0	5,8	
	ARTG-A-03-1	3	1	4,31	4,96	49,5	47,3	43,9	37,3	46,9	44,7	38,8	32,3*	38,6	33,8	27,7*	19,4*	31,9	25,4	18,5*	-	0,0	3,1	5,5	8,0
ARTG-A-03-2	3	2	4,81	5,46	49,5	47,3	43,9	37,3	46,9	44,7	38,8	32,3*	38,6	33,8	27,7*	19,4*	31,9	25,4	18,5*	-	0,0	4,2	7,3	10,5	
ARTG-A-04-0	4	0	4,81	5,46	46,5	44,7	42,7	37,5	40,4	39,8	38,9	31,6*	33,5	33,0	26,9*	20,9*	28,5	24,6	19,5*	-	0,0	3,8	6,7	9,5	
ARTG-A-04-1	4	1	5,31	5,96	47,0	44,1	39,8	31,8	46,4	43,4	34,8	25,7*	38,4	31,5	22,6*	13,5*	31,8	22,1	14,6*	-	0,0	5,0	8,7	12,5	
ARTG-A-04-2	4	2	5,81	6,46	47,0	44,1	39,8	31,8	46,4	43,4	34,8	25,7*	38,4	31,5	22,6*	-	31,8	22,1	14,6*	-	0,0	6,5	11,2	15,9	
ARTG-A-05-0	5	0	5,81	6,46	46,3	43,9	41,1	33,6	40,2	39,6	38,4	27,7*	33,4	32,9	23,9*	15,3*	28,4	22,8	15,7*	-	0,0	5,9	10,3	14,6	
F _H = 0,15 kN	ARTG-A-00-1	0	1	1,31	1,96	53,7	51,1	47,5	43,9	45,3	44,5	44,0	39,4	36,5	35,9	31,5	27,7	30,4	30,0	22,8	19,0	0,6	1,2	1,5	1,9
	ARTG-A-00-2	0	2	1,81	2,46	53,7	51,1	47,5	43,9	45,3	44,5	44,0	39,4	36,5	35,9	31,5	27,7	30,4	30,0	22,8	19,0	0,8	1,7	2,3	2,9
	ARTG-A-01-0	1	0	1,81	2,46	44,9	44,3	43,8	43,2	38,4	37,8	37,3	36,8	31,5	31,1	30,8	28,9	26,6	26,3	23,7	20,2	0,9	1,7	2,2	2,7
	ARTG-A-01-1	1	1	2,31	2,96	53,7	51,1	47,5	43,9	45,3	44,5	44,0	39,4	36,5	35,9	31,5	27,7	30,4	30,0	22,8	19,0	1,0	2,3	3,1	3,9
	ARTG-A-01-2	1	2	2,81	3,46	53,7	51,1	47,5	43,9	45,3	44,5	44,0	39,4	36,5	35,9	31,5	27,7	30,4	30,0	22,8	19,0	1,2	3,2	4,3	5,5
	ARTG-A-02-0	2	0	2,81	3,46	44,9	44,3	43,8	43,2	38,4	37,8	37,3	36,8	31,5	31,1	30,8	28,9	26,6	26,3*	23,7*	20,2	1,3	3,0	4,0	5,0
	ARTG-A-02-1	2	1	3,31	3,96	50,9	48,2	43,4	38,3*	44,9	42,8	39,6*	33,1*	36,3	33,0*	27,1*	-	30,3	26,2*	18,8*	-	1,5	4,0	5,4	6,9
	ARTG-A-02-2	2	2	3,81	4,46	50,9	48,2	43,4	38,3*	44,9	42,8	39,6*	33,1*	36,3	33,0*	27,1*	-	30,3	26,2*	18,8*	-	1,7	5,1	7,1	9,1
	ARTG-A-03-0	3	0	3,81	4,46	44,7	43,6	41,4	38,4*	38,2	37,6	35,5*	32,1*	31,4	31,0*	27,1*	23,0*	26,5	23,9*	19,8*	-	1,8	4,8	6,6	8,4
	ARTG-A-03-1	3	1	4,31	4,96	48,0	45,3	39,3	32,8*	44,6	41,1	35,2*	26,9*	36,1	30,2*	22,7*	-	30,2	22,4*	14,9*	-	2,1	6,1	8,5	11,0
ARTG-A-03-2	3	2	4,81	5,46	48,0	45,3	39,3	32,8*	44,6	41,1	35,2*	26,9*	36,1	30,2*	22,7*	-	30,2	22,4*	14,9*	-	2,3	7,6	10,7	13,9	
ARTG-A-04-0	4	0	4,81	5,46	44,6	42,9	38,9	33,7*	38,1	37,3	33,8*	27,4*	31,3	30,8*	23,3*	17,0*	26,5	21,6*	15,9*	-	2,4	7,2	10,1	13,0	
ARTG-A-04-1	4	1	5,31	5,96	45,2	42,4	35,3	27,3*	44,3	39,4	30,8*	20,7*	35,9	27,4*	18,3*	-	30,1	18,6*	-	-	2,7	8,9	12,6	16,3	
ARTG-A-04-2	4	2	5,81	6,46	45,2	42,4	35,3	27,3*	44,3	39,4	30,8*	20,7*	35,9	27,4*	18,3*	-	30,1	18,6*	-	-	3,0	10,8	15,5	20,2	
ARTG-A-05-0	5	0	5,81	6,46	44,4	42,1	36,5	29,0*	37,9	37,1	32,0*	22,7*	31,2	30,7*	19,5*	-	26,4	19,2*	-	-	3,1	10,3	14,6	18,9	
F _H = 0,30 kN	ARTG-A-00-1	0	1	1,31	1,96	51,9	46,6	43,0	39,4	42,4	41,6	40,3	35,5	34,0	33,4	28,1	24,1	28,2	23,1	19,3	15,5	1,6	2,2	2,5	2,8
	ARTG-A-00-2	0	2	1,81	2,46	51,9	46,6	43,0	39,4	42,4	41,6	40,3	35,5	34,0	33,4	28,1	24,1	28,2	23,1	19,3	15,5	2,1	3,0	3,6	4,2
	ARTG-A-01-0	1	0	1,81	2,46	42,2	41,1	40,4	39,7	35,7	34,8	34,2	33,7	29,4	28,8	28,4	25,5	24,6	24,2	20,2	17,9	2,1	3,0	3,4	3,9
	ARTG-A-01-1	1	1	2,31	2,96	51,9	46,6	43,0	39,4	42,4	41,6	40,3	35,5	34,0	33,4	28,1	24,1	28,2	23,1	19,3	15,5	2,6	3,9	4,7	5,5
	ARTG-A-01-2	1	2	2,81	3,46	51,9	46,6	43,0	39,4	42,4	41,6	40,3	35,5	34,0	33,4	28,1	24,1	28,2	23,1	19,3	15,5	3,1	5,1	6,2	7,4
	ARTG-A-02-0	2	0	2,81	3,46	42,2	41,1	40,4	39,7	35,7	34,8	34,2	33,7	29,4	28,8	28,4	25,5	24,6	24,2	20,2	17,9	3,2	4,9	5,9	7,0
	ARTG-A-02-1	2	1	3,31	3,96	49,1	44,0	38,9*	33,8*	42,1	39,6	35,5*	28,9*	33,8	29,9*	23,4*	-	28,1	20,4*	-	-	3,8	6,2	7,7	9,2
	ARTG-A-02-2	2	2	3,81	4,46	49,1	44,0	38,9*	33,8*	42,1	39,6	35,5*	28,9*	33,8	29,9*	23,4*	-	28,1	20,4*	-	-	4,3	7,7	9,7	11,7
	ARTG-A-03-0	3	0	3,81	4,46	41,9	40,5	37,6*	34,6*	35,5	34,5*	32,0*	28,4*	29,2	27,2*	24,0*	-	24,5	21,4*	-	-	4,4	7,4	9,2	11,0
	ARTG-A-03-1	3	1	4,31	4,96	46,3	41,3	34,8*	28,2*	41,8	37,5	30,8*	22,3*	33,6	26,4*	18,7*	-	28,0	17,7*	-	-	5,1	9,1	11,5	14,0
ARTG-A-03-2	3	2	4,81	5,46	46,3	41,3	34,8*	28,2*	41,8	37,5	30,8*	22,3*	33,6	26,4*	18,7*	-	28,0	17,7*	-	-	5,7	11,0	14,2	17,3	
ARTG-A-04-0	4	0	4,81	5,46	41,6	40,0	34,8*	29,5*	35,3	34,3*	29,8*	23,0*	29,1	25,5*	19,6*	-	24,4	18,5*	-	-	5,8	10,6	13,5	16,4	
ARTG-A-04-1	4	1	5,31	5,96	43,5	38,7	30,7*	22,6*	41,5	35,4	26,1*	-	33,4	23,0*	-	-	27,9	15,0*	-	-	6,5	12,7	16,5	20,2	
ARTG-A-04-2	4	2	5,81	6,46	43,5	38,7	30,7*	-	41,5	35,4	26,1*	-	33,4	23,0*	-	-	27,9	-	-	-	7,3	15,1	19,8	24,5	
ARTG-A-05-0	5	0	5,81	6,46	41,3	39,5	32,0*	24,5*	35,1	34,1*	27,6*	-	29,0	23,8*	-	-	24,3	15,7*	-	-	7,4	14,6	18,9	23,3	

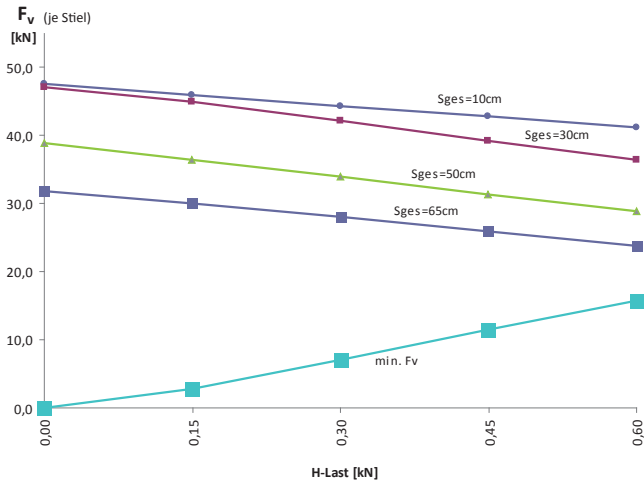
Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

Maximale Traglast je Stiel für den frei stehenden Turm						Turmtyp A – Grundriss 1,09 x 1,09 m																Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F_V [kN]			
						zul. Traglast F_{Vj} je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																			
						$s_{ges} = 10$ cm ($s_F = 6$ cm; $s_K = 4$ cm)				$s_{ges} = 30$ cm ($s_F = 18$ cm; $s_K = 12$ cm)				$s_{ges} = 50$ cm ($s_F = 30$ cm; $s_K = 20$ cm)				$s_{ges} = 65$ cm ($s_F = 39$ cm; $s_K = 26$ cm)							
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100- cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H_{min} [m]	H_{max} [m]	Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck			
						$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²	$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²	$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²	$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²	$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²
$F_H = 0,45$ kN	AR-TG-A-00-1	0	1	1,31	1,96	48,1	42,1	38,4	34,8	39,5	38,7	35,9	31,5	31,5	30,8	24,4	19,8	26,0	19,6	15,8*	11,9*	2,6	3,2	3,5	3,8
	AR-TG-A-00-2	0	2	1,81	2,46	48,1	42,1	38,4	34,8	39,5	38,7	35,9	31,5	31,5	30,8	24,4	19,8	26,0	19,6	15,8*	11,9*	3,3	4,3	4,9	5,4
	AR-TG-A-01-0	1	0	1,81	2,46	38,7	37,6	36,9	36,3	32,6	31,7	31,1	30,5	26,8	26,1	25,6	21,3	22,5	22,0	16,7*	13,2*	3,4	4,2	4,7	5,2
	AR-TG-A-01-1	1	1	2,31	2,96	48,1	42,1	38,4	34,8	39,5	38,7	35,9	31,5	31,5	30,8	24,4	19,8	26,0	19,6	15,8*	11,9*	4,2	5,5	6,3	7,1
	AR-TG-A-01-2	1	2	2,81	3,46	48,1	42,1	38,4	34,8	39,5	38,7	35,9	31,5	31,5	30,8	24,4	19,8	26,0	19,6	15,8*	11,9*	5,0	7,0	8,1	9,3
	AR-TG-A-02-0	2	0	2,81	3,46	38,7	37,6	36,9	36,3	32,6	31,7	31,1	30,5	26,8	26,1	25,6	21,3	22,5	22,0	16,7*	13,2*	5,1	6,8	7,9	8,9
	AR-TG-A-02-1	2	1	3,31	3,96	46,0	39,4*	34,3*	29,1*	39,2	36,3*	31,0*	-	31,3	26,8*	-	-	25,9*	-	-	-	6,0	8,5	9,9	11,4
	AR-TG-A-02-2	2	2	3,81	4,46	46,0	39,4*	34,3*	29,1*	39,2	36,3*	31,0*	-	31,3	26,8*	-	-	25,9*	-	-	-	7,0	10,3	12,3	14,3
	AR-TG-A-03-0	3	0	3,81	4,46	38,5	36,7*	33,8*	30,7*	32,4	31,4*	28,2*	-	26,7	23,9*	-	-	22,5*	18,7*	-	-	7,1	10,1	11,9	13,7
	AR-TG-A-03-1	3	1	4,31	4,96	43,9	36,8*	30,3*	23,3*	38,9	33,8*	26,0*	-	31,1	22,7*	-	-	25,7*	-	-	-	8,1	12,1	14,5	17,0
	AR-TG-A-03-2	3	2	4,81	5,46	43,9	36,8*	30,3*	23,3*	38,9	33,8*	26,0*	-	31,1	22,7*	-	-	25,7*	-	-	-	9,1	14,4	17,6	20,8
	AR-TG-A-04-0	4	0	4,81	5,46	38,2	35,8*	30,6*	25,1*	32,2	31,2*	25,4*	-	26,6	21,7*	-	-	22,4*	15,4*	-	-	9,2	14,0	16,9	19,8
AR-TG-A-04-1	4	1	5,31	5,96	41,8	34,2*	26,2*	-	38,6	31,4*	21,1*	-	30,9	18,7*	-	-	25,6*	-	-	-	10,4	16,6	20,3	24,1	
AR-TG-A-04-2	4	2	5,81	6,46	41,8	34,2*	26,2*	-	38,6	31,4*	-	-	30,9	-	-	-	25,6*	-	-	-	11,6	19,5	24,2	28,9	
AR-TG-A-05-0	5	0	5,81	6,46	38,0	35,0*	27,4*	-	32,0	31,0*	-	-	26,4*	19,5*	-	-	22,3*	-	-	-	11,7	19,0	23,3	27,6	
$F_H = 0,60$ kN	AR-TG-A-00-1	0	1	1,31	1,96	43,5	37,5	33,9	30,3	36,6	35,1	31,6	27,6	28,9	28,2	20,2	15,6*	23,7	16,1*	12,3*	-	3,6	4,2	4,5	4,8
	AR-TG-A-00-2	0	2	1,81	2,46	43,5	37,5	33,9	30,3	36,6	35,1	31,6	27,6	28,9	28,2	20,2	15,6*	23,7	16,1*	12,3*	-	4,6	5,6	6,1	6,7
	AR-TG-A-01-0	1	0	1,81	2,46	35,3	34,1	33,4	32,7	29,4	28,5	27,9	27,3	24,0	23,2	22,8	17,1*	20,1	19,5	13,2*	8,8*	4,7	5,5	6,0	6,5
	AR-TG-A-01-1	1	1	2,31	2,96	43,5	37,5	33,9	30,3	36,6	35,1	31,6	27,6	28,9	28,2	20,2	15,6*	23,7	16,1*	12,3*	-	5,8	7,1	7,9	8,7
	AR-TG-A-01-2	1	2	2,81	3,46	43,5	37,5	33,9	30,3	36,6	35,1	31,6	27,6	28,9	28,2	20,2	15,6*	23,7	16,1*	12,3*	-	7,0	8,9	10,1	11,2
	AR-TG-A-02-0	2	0	2,81	3,46	35,3	34,1	33,4	32,7	29,4	28,5	27,9	27,3	24,0	23,2	22,8	17,1*	20,1	19,5	13,2*	-	7,0	8,7	9,8	10,8
	AR-TG-A-02-1	2	1	3,31	3,96	42,4	34,9*	29,7*	-	36,3	32,2*	26,5*	-	28,7*	23,7*	-	-	23,6*	-	-	-	8,3	10,7	12,2	13,7
	AR-TG-A-02-2	2	2	3,81	4,46	42,4	34,9*	29,7*	-	36,3	32,2*	26,5*	-	28,7*	23,7*	-	-	23,6*	-	-	-	9,6	12,9	14,9	17,0
	AR-TG-A-03-0	3	0	3,81	4,46	35,0	32,9*	29,8*	-	29,2	28,2*	24,4*	-	23,9*	20,6*	-	-	20,0*	-	-	-	9,7	12,7	14,5	16,3
	AR-TG-A-03-1	3	1	4,31	4,96	41,2	32,2*	25,5*	-	36,0	29,3*	21,4*	-	28,5*	19,1*	-	-	23,4*	-	-	-	11,1	15,1	17,6	20,0
	AR-TG-A-03-2	3	2	4,81	5,46	41,2	32,2*	25,5*	-	36,0	29,3*	21,4*	-	28,5*	19,1*	-	-	23,4*	-	-	-	12,6	17,8	21,0	24,2
	AR-TG-A-04-0	4	0	4,81	5,46	34,8	31,6*	26,3*	-	29,1	28,0*	21,0*	-	23,8*	17,9*	-	-	19,9*	-	-	-	12,7	17,5	20,3	23,2
	AR-TG-A-04-1	4	1	5,31	5,96	40,1	29,6*	-	-	35,8	26,4*	-	-	28,3*	-	-	-	23,3*	-	-	-	14,3	20,5	24,2	27,9
	AR-TG-A-04-2	4	2	5,81	6,46	40,1	29,6*	-	-	35,8	26,4*	-	-	28,3*	-	-	-	23,3*	-	-	-	16,0	23,8	28,5	33,2
	AR-TG-A-05-0	5	0	5,81	6,46	34,5	30,4*	-	-	28,9*	27,8*	-	-	23,6*	-	-	-	19,9*	-	-	-	16,1	23,3	27,6	31,9

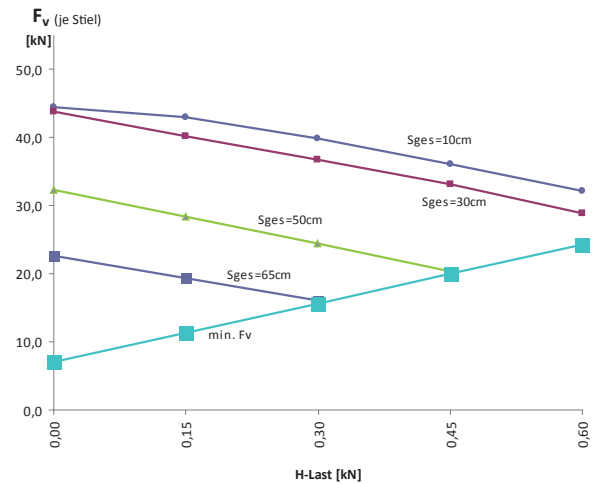
*Zur Vermeidung des lokalen Gleitens sind die Fußspindeln direkt oberhalb der Fußplatte kraftschlüssig zu koppeln (z. B. mit Rohr und Kupplung).

Turmtyp B – Grundriss 1,09 x 1,57 m

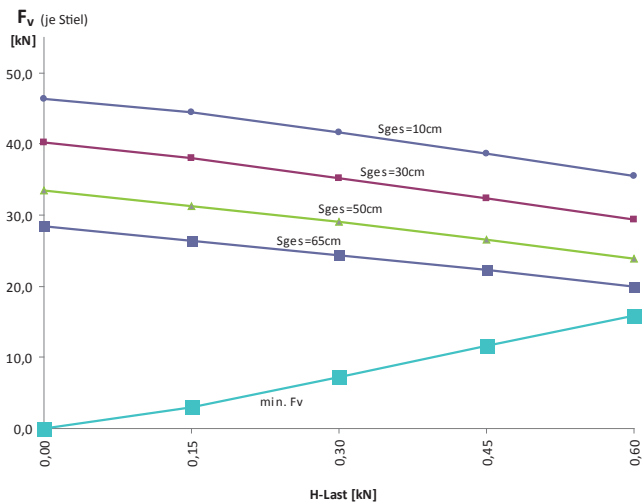
- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



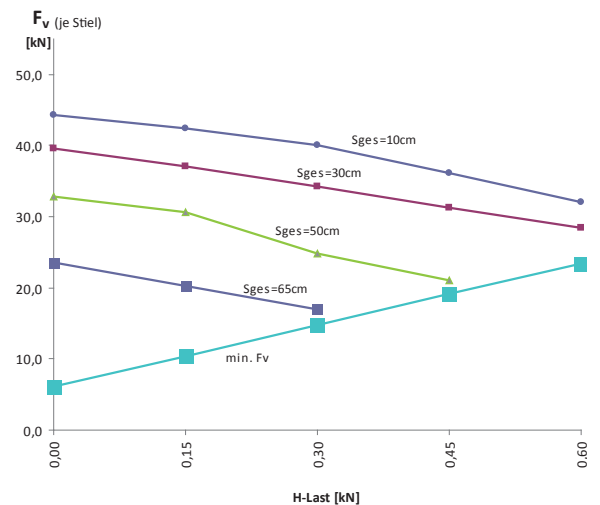
- frei stehende Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

		Turmtyp B – Grundriss 1,09 x 1,57 m																Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F _V [kN]			
		zul. Traglast F _V je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																			
		S _{ges} = 10 cm (S _F = 6 cm; S _K = 4 cm)				S _{ges} = 30 cm (S _F = 18 cm; S _K = 12 cm)				S _{ges} = 50 cm (S _F = 30 cm; S _K = 20 cm)				S _{ges} = 65 cm (S _F = 39 cm; S _K = 26 cm)							
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100-cm-Rahmen	Anzahl 50-cm-Rahmen	H _{min} [m]	H _{max} [m]	Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck			
						q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²
F _H = 0,00 kN	ARTG-B-00-1	0	1	1,31	1,96	55,1	54,3	52,8	49,8	48,5	47,8	47,3	46,0	39,3	38,8	38,4	32,2	32,0	31,8	26,7	22,9
	ARTG-B-00-2	0	2	1,81	2,46	55,1	54,3	52,8	49,8	48,5	47,8	47,3	46,0	39,3	38,8	38,4	32,2	32,0	31,8	26,7	22,9
	ARTG-B-01-0	1	0	1,81	2,46	46,9	46,2	45,8	45,3	40,8	40,2	39,8	39,4	33,8	33,2	32,9	32,3	28,7	28,2	27,3	24,3
	ARTG-B-01-1	1	1	2,31	2,96	55,1	54,3	52,8	49,8	48,5	47,8	47,3	46,0	39,3	38,8	38,4	32,2	32,0	31,8	26,7	22,9
	ARTG-B-01-2	1	2	2,81	3,46	55,1	54,3	52,8	49,8	48,5	47,8	47,3	46,0	39,3	38,8	38,4	32,2	32,0	31,8	26,7	22,9
	ARTG-B-02-0	2	0	2,81	3,46	46,9	46,2	45,8	45,3	40,8	40,2	39,8	39,4	33,8	33,2	32,9	32,3	28,7	28,2	27,3	24,3
	ARTG-B-02-1	2	1	3,31	3,96	52,6	51,1	48,8	44,4	48,1	46,4	43,5	39,7*	39,1	36,6	33,4*	26,2*	31,9	28,8	22,7*	-
	ARTG-B-02-2	2	2	3,81	4,46	52,6	51,1	48,8	44,4	48,1	46,4	43,5	39,7*	39,1	36,6	33,4*	26,2*	31,9	28,8	22,7*	-
	ARTG-B-03-0	3	0	3,81	4,46	46,7	45,5	44,5	42,0	40,6	40,0	39,4	36,1*	33,7	33,1	30,2*	27,0*	28,6	26,7	23,6*	-
	ARTG-B-03-1	3	1	4,31	4,96	50,1	47,8	44,8	39,0	47,6	45,1	39,6	33,5*	39,0	34,4	28,3*	20,3*	31,8	25,7	18,8*	-
	ARTG-B-03-2	3	2	4,81	5,46	50,1	47,8	44,8	39,0	47,6	45,1	39,6	33,5*	39,0	34,4	28,3*	20,3*	31,8	25,7	18,8*	-
	ARTG-B-04-0	4	0	4,81	5,46	46,6	44,9	43,2	38,7	40,5	39,8	38,9	32,7*	33,5	33,0	27,5*	21,7*	28,5	25,1	19,9*	-
F _H = 0,15 kN	ARTG-B-04-1	4	1	5,31	5,96	47,6	44,6	40,8	33,5	47,1	43,8	35,8	27,2*	38,8	32,3	23,3*	14,3*	31,8	22,7	14,8*	-
	ARTG-B-04-2	4	2	5,81	6,46	47,6	44,6	40,8	33,5	47,1	43,8	35,8	27,2*	38,8	32,3	23,3*	-	31,8	22,7	14,8*	-
	ARTG-B-05-0	5	0	5,81	6,46	46,4	44,2	41,9	35,4	40,3	39,6	38,5	29,4*	33,4	32,8	24,9*	16,5*	28,4	23,6	16,3*	-
	ARTG-B-00-1	0	1	1,31	1,96	54,3	52,1	49,2	45,9	45,7	45,0	44,5	40,9	36,9	36,3	32,9	29,2	30,4	30,0	23,6	19,7
	ARTG-B-00-2	0	2	1,81	2,46	54,3	52,1	49,2	45,9	45,7	45,0	44,5	40,9	36,9	36,3	32,9	29,2	30,4	30,0	23,6	19,7
	ARTG-B-01-0	1	0	1,81	2,46	45,0	44,3	43,7	43,1	38,5	37,8	37,3	36,7	31,6	31,1	30,7	29,2	26,7	26,2	24,1	21,2
	ARTG-B-01-1	1	1	2,31	2,96	54,3	52,1	49,2	45,9	45,7	45,0	44,5	40,9	36,9	36,3	32,9	29,2	30,4	30,0	23,6	19,7
	ARTG-B-01-2	1	2	2,81	3,46	54,3	52,1	49,2	45,9	45,7	45,0	44,5	40,9	36,9	36,3	32,9	29,2	30,4	30,0	23,6	19,7
	ARTG-B-02-0	2	0	2,81	3,46	45,0	44,3	43,7	43,1	38,5	37,8	37,3	36,7	31,6	31,1	30,7	29,2	26,7	26,2	24,1	21,2
	ARTG-B-02-1	2	1	3,31	3,96	51,5	49,0	45,1	40,5*	45,5	43,4	40,4*	34,8*	36,7	33,7*	28,4*	-	30,3	26,4*	-	-
	ARTG-B-02-2	2	2	3,81	4,46	51,5	49,0	45,1	40,5*	45,5	43,4	40,4*	34,8*	36,7	33,7*	28,4*	-	30,3	26,4*	-	-
	ARTG-B-03-0	3	0	3,81	4,46	44,8	43,7	41,8	39,2*	38,3	37,6	35,9*	32,8*	31,5	30,9*	27,5*	23,6*	26,6	24,2*	20,4*	-
	ARTG-B-03-1	3	1	4,31	4,96	48,7	46,0	40,9	35,1*	45,2	41,8	36,3*	28,8*	36,6	31,0*	23,8*	-	30,2	22,9*	-	-
	ARTG-B-03-2	3	2	4,81	5,46	48,7	46,0	40,9	35,1*	45,2	41,8	36,3*	28,8*	36,6	31,0*	23,8*	-	30,2	22,9*	-	-
	ARTG-B-04-0	4	0	4,81	5,46	44,7	43,1	39,9	35,3*	38,1	37,3	34,5*	28,8*	31,4	30,8*	24,2*	18,1*	26,5	22,2*	16,6*	-
	ARTG-B-04-1	4	1	5,31	5,96	46,0	43,0	36,8	29,6*	45,0	40,3	32,3*	22,7*	36,4	28,4*	19,3*	-	30,1	19,4*	-	-
	ARTG-B-04-2	4	2	5,81	6,46	46,0	43,0	36,8	29,6*	45,0	40,3	32,3*	22,7*	36,4	28,4*	19,3*	-	30,1	19,4*	-	-
	ARTG-B-05-0	5	0	5,81	6,46	44,5	42,5	38,0	31,4*	38,0	37,1	33,0*	24,9*	31,2	30,6*	20,9*	-	26,4	20,2*	-	-
F _H = 0,30 kN	ARTG-B-00-1	0	1	1,31	1,96	52,4	48,1	45,2	42,0	42,9	42,1	41,0	37,2	34,4	33,8	29,7	25,8	28,3	24,3	20,5	16,4
	ARTG-B-00-2	0	2	1,81	2,46	52,4	48,1	45,2	42,0	42,9	42,1	41,0	37,2	34,4	33,8	29,7	25,8	28,3	24,3	20,5	16,4
	ARTG-B-01-0	1	0	1,81	2,46	42,5	41,4	40,7	40,0	35,8	34,9	34,4	33,8	29,4	28,8	28,4	26,0	24,6	24,2	21,0	18,9
	ARTG-B-01-1	1	1	2,31	2,96	52,4	48,1	45,2	42,0	42,9	42,1	41,0	37,2	34,4	33,8	29,7	25,8	28,3	24,3	20,5	16,4
	ARTG-B-01-2	1	2	2,81	3,46	52,4	48,1	45,2	42,0	42,9	42,1	41,0	37,2	34,4	33,8	29,7	25,8	28,3	24,3	20,5	16,4
	ARTG-B-02-0	2	0	2,81	3,46	42,5	41,4	40,7	40,0	35,8	34,9	34,4	33,8	29,4	28,8	28,4	26,0	24,6	24,2	21,0	18,9
	ARTG-B-02-1	2	1	3,31	3,96	49,7	45,4	41,1*	36,5*	42,6	40,3	36,7*	30,9*	34,2	30,7*	24,9*	-	28,2	21,6*	-	-
	ARTG-B-02-2	2	2	3,81	4,46	49,7	45,4	41,1*	36,5*	42,6	40,3	36,7*	30,9*	34,2	30,7*	24,9*	-	28,2	21,6*	-	-
	ARTG-B-03-0	3	0	3,81	4,46	42,2	40,9	38,5*	35,8*	35,6	34,7*	32,6*	29,3*	29,3	27,5*	24,6*	-	24,5	21,7*	-	-
	ARTG-B-03-1	3	1	4,31	4,96	47,0	42,6	37,0*	30,9*	42,4	38,5	32,4*	24,6*	34,1	27,5*	20,2*	-	28,1	18,8*	-	-
	ARTG-B-03-2	3	2	4,81	5,46	47,0	42,6	37,0*	30,9*	42,4	38,5	32,4*	24,6*	34,1	27,5*	20,2*	-	28,1	18,8*	-	-
	ARTG-B-04-0	4	0	4,81	5,46	41,9	40,5	36,3*	31,7*	35,5	34,5*	30,9*	24,8*	29,2	26,2*	20,8*	-	24,4	19,3*	-	-
	ARTG-B-04-1	4	1	5,31	5,96	44,4	39,9	32,9*	25,4*	42,1	36,7	28,1*	-	33,9	24,4*	-	-	28,0	16,0*	-	-
	ARTG-B-04-2	4	2	5,81	6,46	44,4	39,9	32,9*	-	42,1	36,7	28,1*	-	33,9	24,4*	-	-	28,0	16,0*	-	-
	ARTG-B-05-0	5	0	5,81	6,46	41,7	40,0	34,1*	27,5*	35,3	34,2*	29,2*	-	29,0	24,9*	-	-	24,3	16,9*	-	-

*Zur Vermeidung des lokalen Gleitens sind die Fußspindeln direkt oberhalb der Fußplatte kraftschlüssig zu koppeln (z. B. mit Rohr und Kupplung).

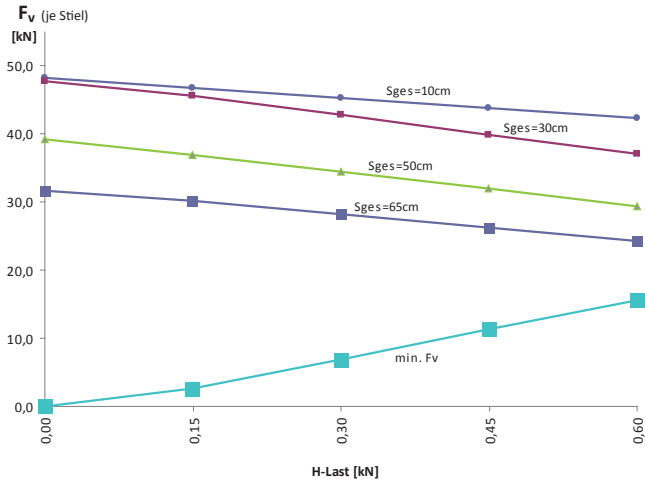
Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

Maximale Traglast je Stiel für den frei stehenden Turm						Turmtyp B – Grundriss 1,09 x 1,57 m																				Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F _v [kN]			
						zul. Traglast F _v je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																							
						s _{ges} = 10 cm (s _f = 6 cm; s _k = 4 cm)				s _{ges} = 30 cm (s _f = 18 cm; s _k = 12 cm)				s _{ges} = 50 cm (s _f = 30 cm; s _k = 20 cm)				s _{ges} = 65 cm (s _f = 39 cm; s _k = 26 cm)											
						Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck							
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100- cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{min} [m]	H _{max} [m]	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²				
F _H = 0,45 kN	ARTG-B-00-1	0	1	1,31	1,96	48,7	43,9	41,0	38,0	40,0	39,2	37,0	33,6	31,9	31,3	26,3	21,9	26,2	21,2	17,3	13,1	2,6	3,2	3,7	4,1				
	ARTG-B-00-2	0	2	1,81	2,46	48,7	43,9	41,0	38,0	40,0	39,2	37,0	33,6	31,9	31,3	26,3	21,9	26,2	21,2	17,3	13,1	3,3	4,4	5,1	5,8				
	ARTG-B-01-0	1	0	1,81	2,46	39,4	38,3	37,6	36,9	33,0	32,0	31,4	30,9	27,0	26,2	25,7	22,3	22,6	22,0	17,9	14,6	3,4	4,3	4,9	5,4				
	ARTG-B-01-1	1	1	2,31	2,96	48,7	43,9	41,0	38,0	40,0	39,2	37,0	33,6	31,9	31,3	26,3	21,9	26,2	21,2	17,3	13,1	4,1	5,7	6,6	7,5				
	ARTG-B-01-2	1	2	2,81	3,46	48,7	43,9	41,0	38,0	40,0	39,2	37,0	33,6	31,9	31,3	26,3	21,9	26,2	21,2	17,3	13,1	5,0	7,2	8,5	9,9				
	ARTG-B-02-0	2	0	2,81	3,46	39,4	38,3	37,6	36,9	33,0	32,0	31,4	30,9	27,0	26,2	25,7	22,3	22,6	22,0	17,9	14,6	5,1	6,9	8,0	9,1				
	ARTG-B-02-1	2	1	3,31	3,96	46,7	41,3*	37,0*	32,2*	39,8	37,2*	32,5*	-	31,7	27,6*	-	-	26,1*	-	-	-	5,9	8,7	10,3	11,9				
	ARTG-B-02-2	2	2	3,81	4,46	46,7	41,3*	37,0*	32,2*	39,8	37,2*	32,5*	-	31,7	27,6*	-	-	26,1*	-	-	-	6,9	10,6	12,9	15,2				
	ARTG-B-03-0	3	0	3,81	4,46	39,2	37,6*	35,1*	32,2*	32,8	31,8*	29,2*	-	26,8*	24,5*	-	-	22,5*	19,2*	-	-	7,0	10,2	12,1	14,0				
	ARTG-B-03-1	3	1	4,31	4,96	44,8	38,7*	33,0*	26,4*	39,5	35,2*	28,0*	-	31,6	24,0*	-	-	26,0*	-	-	-	8,0	12,4	15,0	17,7				
	ARTG-B-03-2	3	2	4,81	5,46	44,8	38,7*	33,0*	26,4*	39,5	35,2*	28,0*	-	31,6	24,0*	-	-	26,0*	-	-	-	9,0	14,8	18,3	21,8				
ARTG-B-04-0	4	0	4,81	5,46	38,9	36,8*	32,7*	27,5*	32,6	31,6*	27,0*	-	26,7*	22,8*	-	-	22,4*	16,4*	-	-	9,1	14,2	17,2	20,2					
ARTG-B-04-1	4	1	5,31	5,96	42,8	36,1*	28,9*	-	39,3	33,2*	23,6*	-	31,4	20,4*	-	-	25,9*	-	-	-	10,3	16,9	20,9	24,9					
ARTG-B-04-2	4	2	5,81	6,46	42,8	36,1*	28,9*	-	39,3	33,2*	-	-	31,4	20,4*	-	-	25,9*	-	-	-	11,5	20,0	25,1	30,2					
ARTG-B-05-0	5	0	5,81	6,46	38,7	36,1*	30,2*	-	32,4	31,3*	24,8*	-	26,6*	21,1*	-	-	22,3*	-	-	-	11,6	19,1	23,6	28,1					
F _H = 0,60 kN	ARTG-B-00-1	0	1	1,31	1,96	44,5	39,7	36,8	33,6	37,2	35,8	33,0	29,9	29,3	28,7	22,5	17,9*	24,1	17,9*	13,8*	-	3,5	4,2	4,7	5,1				
	ARTG-B-00-2	0	2	1,81	2,46	44,5	39,7	36,8	33,6	37,2	35,8	33,0	29,9	29,3	28,7	22,5	17,9*	24,1	17,9*	13,8*	-	4,6	5,7	6,4	7,1				
	ARTG-B-01-0	1	0	1,81	2,46	36,3	35,1	34,4	33,7	30,0	29,0	28,4	27,9	24,3	23,5	23,0	18,6*	20,2	19,6	14,7*	10,4*	4,7	5,6	6,1	6,7				
	ARTG-B-01-1	1	1	2,31	2,96	44,5	39,7	36,8	33,6	37,2	35,8	33,0	29,9	29,3	28,7	22,5	17,9*	24,1	17,9*	13,8*	-	5,7	7,2	8,2	9,1				
	ARTG-B-01-2	1	2	2,81	3,46	44,5	39,7	36,8	33,6	37,2	35,8	33,0	29,9	29,3	28,7	22,5	17,9*	24,1	17,9*	13,8*	-	6,9	9,1	10,5	11,8				
	ARTG-B-02-0	2	0	2,81	3,46	36,3	35,1	34,4	33,7	30,0	29,0	28,4	27,9	24,3	23,5	23,0	18,6*	20,2	19,6	14,7*	-	7,0	8,8	9,9	11,1				
	ARTG-B-02-1	2	1	3,31	3,96	43,4	37,2*	32,8*	-	36,9	33,5*	28,4*	-	29,2*	24,7*	-	-	24,0*	-	-	-	8,2	10,9	12,5	14,2				
	ARTG-B-02-2	2	2	3,81	4,46	43,4	37,2*	32,8*	-	36,9	33,5*	28,4*	-	29,2*	24,7*	-	-	24,0*	-	-	-	9,5	13,2	15,5	17,8				
	ARTG-B-03-0	3	0	3,81	4,46	36,0	34,1*	31,6*	-	29,8*	28,8*	25,8*	-	24,2*	21,4*	-	-	20,1*	-	-	-	9,6	12,8	14,7	16,6				
	ARTG-B-03-1	3	1	4,31	4,96	42,3	34,7*	28,7*	-	36,7	31,2*	23,8*	-	29,0*	20,6*	-	-	23,9*	-	-	-	11,0	15,4	18,0	20,7				
	ARTG-B-03-2	3	2	4,81	5,46	42,3	34,7*	28,7*	-	36,7	31,2*	23,8*	-	29,0*	20,6*	-	-	23,9*	-	-	-	12,4	18,3	21,8	25,3				
	ARTG-B-04-0	4	0	4,81	5,46	35,8	33,1*	28,8*	-	29,6*	28,6*	23,1*	-	24,0*	19,4*	-	-	20,1*	-	-	-	12,6	17,6	20,6	23,6				
	ARTG-B-04-1	4	1	5,31	5,96	41,2	32,2*	-	-	36,4	28,9*	-	-	28,9*	-	-	-	23,8*	-	-	-	14,1	20,8	24,8	28,8				
	ARTG-B-04-2	4	2	5,81	6,46	41,2	32,2*	-	-	36,4	28,9*	-	-	28,9*	-	-	-	23,8*	-	-	-	15,8	24,3	29,5	34,6				
	ARTG-B-05-0	5	0	5,81	6,46	35,5	32,1*	-	-	29,4*	28,4*	-	-	23,9*	-	-	-	20,0*	-	-	-	15,9	23,4	27,9	32,4				

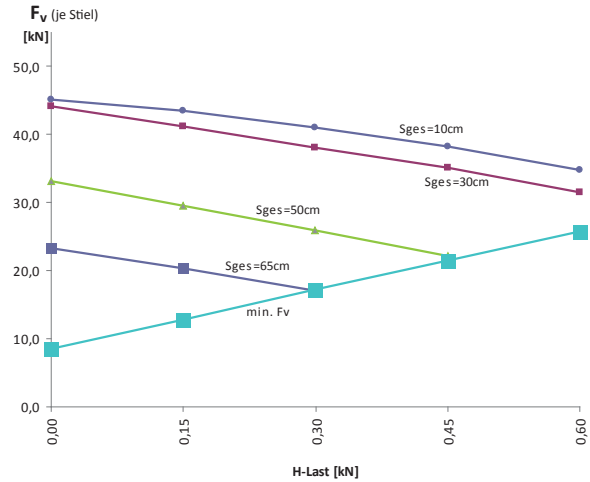
*Zur Vermeidung des lokalen Gleitens sind die Fußspindeln direkt oberhalb der Fußplatte kraftschlüssig zu koppeln (z. B. mit Rohr und Kupplung).

Turmtyp C – Grundriss 1,09 x 2,07 m

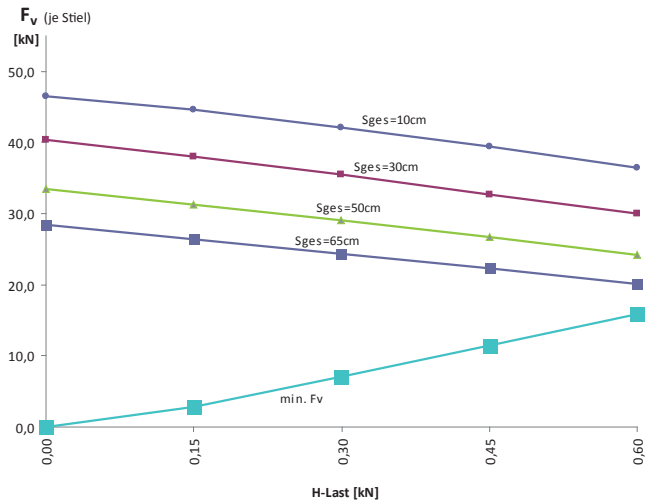
- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



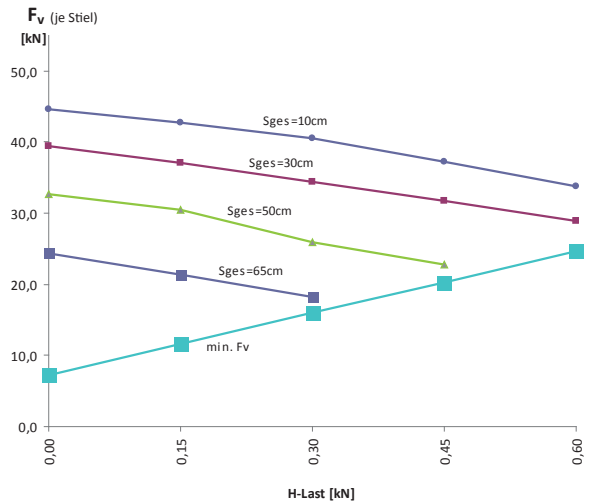
- frei stehende Türme **mit Windangriff** $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$ mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **mit Windangriff** $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$ mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



Bautechnisches Prüfamt	Mindestauflage
------------------------	----------------

Bautechnisches Prüfamt	Mindestauflage
------------------------	----------------

Bautechnisches Prüfamt	Mindestauflage
------------------------	----------------

Bautechnisches Prüfamt	Mindestauflage
------------------------	----------------

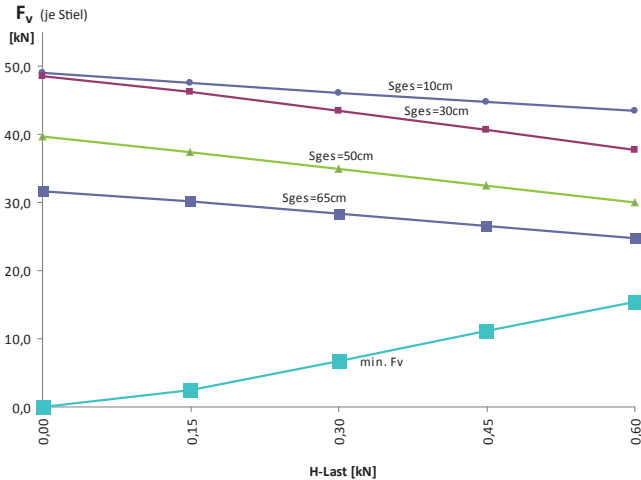
Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

Maximale Traglast je Stiel für den frei stehenden Turm						Turmtyp C – Grundriss 1,09 x 2,07 m																		Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F _V [kN]			
						zul. Traglast F _{Vj} je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																					
						s _{ges} = 10 cm (s _F = 6 cm; s _K = 4 cm)				s _{ges} = 30 cm (s _F = 18 cm; s _K = 12 cm)				s _{ges} = 50 cm (s _F = 30 cm; s _K = 20 cm)				s _{ges} = 65 cm (s _F = 39 cm; s _K = 26 cm)									
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100- cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{min} [m]	H _{max} [m]	Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck					
						q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²		
F _H = 0,45 kN	AR-TG-C-00-1	0	1	1,31	1,96	49,4	45,8	43,7	41,3	40,6	39,8	38,1	35,7	32,4	31,7	28,3	24,1	26,5	23,0	18,8	14,3	2,5	3,3	3,8	4,4		
	AR-TG-C-00-2	0	2	1,81	2,46	49,4	45,8	43,7	41,3	40,6	39,8	38,1	35,7	32,4	31,7	28,3	24,1	26,5	23,0	18,8	14,3	3,2	4,6	5,4	6,3		
	AR-TG-C-01-0	1	0	1,81	2,46	40,1	39,0	38,3	37,6	33,3	32,4	31,8	31,2	27,1	26,3	25,8	23,4	22,6	22,0	19,1	16,0	3,3	4,4	5,1	5,8		
	AR-TG-C-01-1	1	1	2,31	2,96	49,4	45,8	43,7	41,3	40,6	39,8	38,1	35,7	32,4	31,7	28,3	24,1	26,5	23,0	18,8	14,3	4,1	5,9	7,0	8,1		
	AR-TG-C-01-2	1	2	2,81	3,46	49,4	45,8	43,7	41,3	40,6	39,8	38,1	35,7	32,4	31,7	28,3	24,1	26,5	23,0	18,8	14,3	4,9	7,6	9,2	10,8		
	AR-TG-C-02-0	2	0	2,81	3,46	40,1	39,0	38,3	37,6	33,3	32,4	31,8	31,2	27,1	26,3	25,8	23,4	22,6	22,0	19,1	16,0	5,0	7,2	8,5	9,8		
	AR-TG-C-02-1	2	1	3,31	3,96	47,6	43,3*	39,7*	35,4*	40,4	38,2*	34,1*	-	32,2	28,6*	-	-	26,4*	-	-	-	5,8	9,1	11,1	13,0		
	AR-TG-C-02-2	2	2	3,81	4,46	47,6	43,3*	39,7*	35,4*	40,4	38,2*	34,1*	-	32,2	28,6*	-	-	26,4*	-	-	-	6,7	11,3	14,0	16,7		
	AR-TG-C-03-0	3	0	3,81	4,46	39,9	38,4*	36,6*	33,8*	33,1	32,1*	30,2*	-	27,0*	25,1*	-	-	22,5*	19,7*	-	-	6,9	10,7	12,9	15,2		
	AR-TG-C-03-1	3	1	4,31	4,96	45,7	40,7*	35,7*	29,5*	40,2	36,6*	30,2*	-	32,1	25,4*	-	-	26,3*	-	-	-	7,8	13,1	16,3	19,4		
	AR-TG-C-03-2	3	2	4,81	5,46	45,7	40,7*	35,7*	29,5*	40,2	36,6*	30,2*	-	32,1	25,4*	-	-	26,3*	-	-	-	8,9	15,9	20,1	24,3		
AR-TG-C-04-0	4	0	4,81	5,46	39,6	37,8*	34,8*	30,0*	32,9	31,9*	28,7*	-	26,8*	23,9*	-	-	22,4*	17,3*	-	-	9,0	15,0	18,5	22,1			
AR-TG-C-04-1	4	1	5,31	5,96	43,8	38,2*	31,8*	-	40,0	35,1*	26,2*	-	32,0	22,2*	-	-	26,3*	-	-	-	10,1	18,0	22,8	27,6			
AR-TG-C-04-2	4	2	5,81	6,46	43,8	38,2*	31,8*	-	40,0	35,1*	-	-	32,0	22,2*	-	-	26,3*	-	-	-	11,3	21,5	27,6	33,8			
AR-TG-C-05-0	5	0	5,81	6,46	39,4	37,3*	33,1*	-	32,7	31,7*	27,1*	-	26,7*	22,7*	-	-	22,3*	-	-	-	11,5	20,3	25,6	30,9			
F _H = 0,60 kN	AR-TG-C-00-1	0	1	1,31	1,96	45,5	41,9	39,8	37,0	37,7	36,5	34,5	32,3	29,8	29,2	24,9	20,4*	24,5	19,7*	15,4*	-	3,5	4,3	4,8	5,3		
	AR-TG-C-00-2	0	2	1,81	2,46	45,5	41,9	39,8	37,0	37,7	36,5	34,5	32,3	29,8	29,2	24,9	20,4*	24,5	19,7*	15,4*	-	4,5	5,9	6,7	7,6		
	AR-TG-C-01-0	1	0	1,81	2,46	37,3	36,1	35,4	34,7	30,6	29,6	29,0	28,4	24,6	23,8	23,3	20,2*	20,4	19,7	16,3*	12,0*	4,6	5,7	6,4	7,0		
	AR-TG-C-01-1	1	1	2,31	2,96	45,5	41,9	39,8	37,0	37,7	36,5	34,5	32,3	29,8	29,2	24,9	20,4*	24,5	19,7*	15,4*	-	5,7	7,5	8,6	9,7		
	AR-TG-C-01-2	1	2	2,81	3,46	45,5	41,9	39,8	37,0	37,7	36,5	34,5	32,3	29,8	29,2	24,9	20,4*	24,5	19,7*	15,4*	-	6,8	9,5	11,1	12,7		
	AR-TG-C-02-0	2	0	2,81	3,46	37,3	36,1	35,4	34,7	30,6	29,6	29,0	28,4	24,6	23,8	23,3	20,2*	20,4	19,7	16,3*	12,0*	6,9	9,1	10,4	11,7		
	AR-TG-C-02-1	2	1	3,31	3,96	44,5	39,6*	35,9*	-	37,5	34,9*	30,4*	-	29,7*	25,7*	-	-	24,4*	-	-	-	8,1	11,4	13,3	15,3		
	AR-TG-C-02-2	2	2	3,81	4,46	44,5	39,6*	35,9*	-	37,5	34,9*	30,4*	-	29,7*	25,7*	-	-	24,4*	-	-	-	9,4	13,9	16,6	19,4		
	AR-TG-C-03-0	3	0	3,81	4,46	37,0	35,4*	33,5*	-	30,4*	29,4*	27,2*	-	24,4*	22,3*	-	-	20,3*	-	-	-	9,5	13,3	15,5	17,8		
	AR-TG-C-03-1	3	1	4,31	4,96	43,4	37,2*	32,1*	-	37,3	33,2	26,2*	-	29,6*	22,2*	-	-	24,3*	-	-	-	10,8	16,1	19,3	22,4		
	AR-TG-C-03-2	3	2	4,81	5,46	43,4	37,2*	32,1*	-	37,3	33,2*	26,2*	-	29,6*	22,2*	-	-	24,3*	-	-	-	12,3	19,3	23,5	27,7		
	AR-TG-C-04-0	4	0	4,81	5,46	36,8	34,6*	31,5*	-	30,2*	29,2*	25,3*	-	24,3*	20,9*	-	-	20,2*	-	-	-	12,4	18,4	21,9	25,5		
	AR-TG-C-04-1	4	1	5,31	5,96	42,3	34,8*	28,2*	-	37,1	31,5*	-	-	29,4*	-	-	-	24,3*	-	-	-	14,0	21,9	26,7	31,4		
	AR-TG-C-04-2	4	2	5,81	6,46	42,3	34,8*	-	-	37,1	31,5*	-	-	29,4*	-	-	-	24,3*	-	-	-	15,6	25,8	32,0	38,1		
	AR-TG-C-05-0	5	0	5,81	6,46	36,5	33,8*	-	-	30,0*	28,9*	-	-	24,2*	-	-	-	20,1*	-	-	-	15,8	24,6	29,9	35,2		

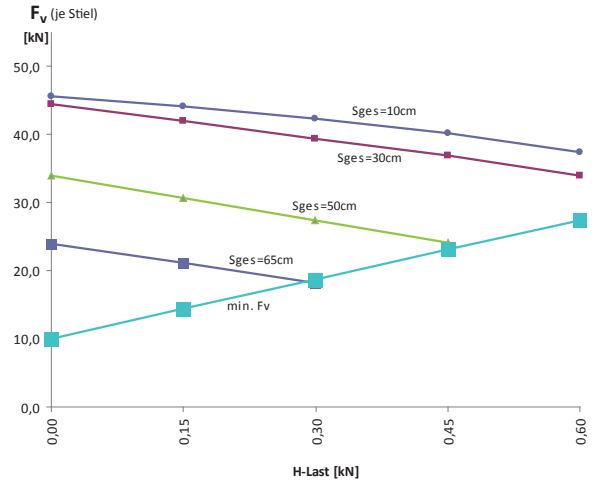
*Zur Vermeidung des lokalen Gleitens sind die Fußspindeln direkt oberhalb der Fußplatte kraftschlüssig zu koppeln (z. B. mit Rohr und Kupplung).

Turmtyp D – Grundriss 1,09 x 2,57 m

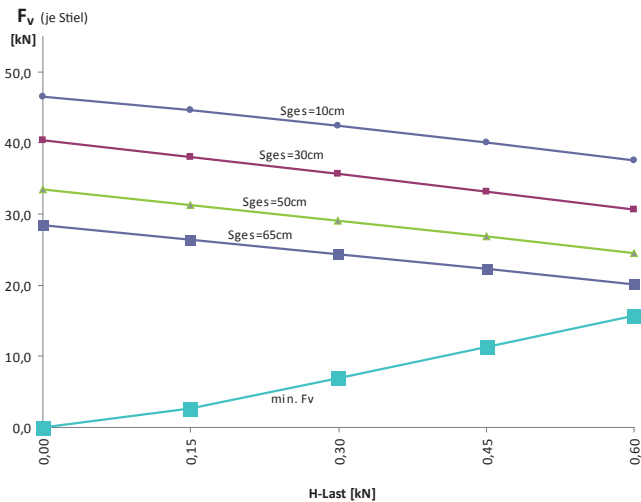
- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



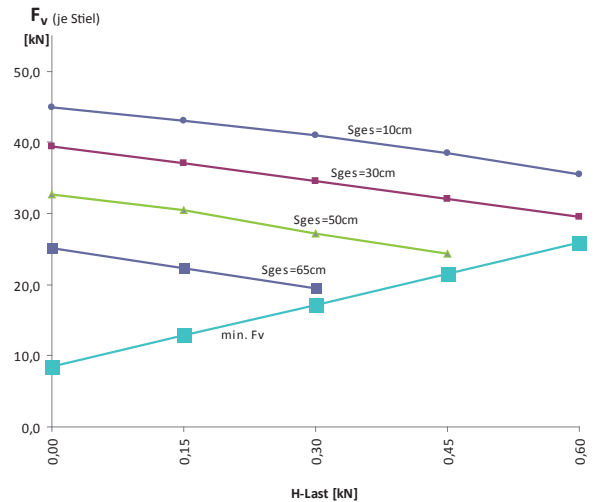
- frei stehende Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

		Turmtyp D – Grundriss 1,09 x 2,57 m																Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F_V [kN]			
		zul. Traglast F_{Vj} je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																			
		$s_{ges} = 10$ cm ($s_F = 6$ cm; $s_K = 4$ cm)				$s_{ges} = 30$ cm ($s_F = 18$ cm; $s_K = 12$ cm)				$s_{ges} = 50$ cm ($s_F = 30$ cm; $s_K = 20$ cm)				$s_{ges} = 65$ cm ($s_F = 39$ cm; $s_K = 26$ cm)							
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100-cm-Rahmen	Anzahl 50-cm-Rahmen	H_{min} [m]	H_{max} [m]	Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck			
						$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²	$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²	$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²	$q = 0,0$ kN/m ²	$q = 0,5$ kN/m ²	$q = 0,8$ kN/m ²	$q = 1,1$ kN/m ²
$F_H = 0,00$ kN	ARTG-D-00-1	0	1	1,31	1,96	56,1	55,3	54,4	52,7	49,5	48,7	48,3	47,0	39,9	39,5	39,2	34,7	31,7	31,6	27,7	23,8
	ARTG-D-00-2	0	2	1,81	2,46	56,1	55,3	54,4	52,7	49,5	48,7	48,3	47,0	39,9	39,5	39,2	34,7	31,7	31,6	27,7	23,8
	ARTG-D-01-0	1	0	1,81	2,46	47,1	46,1	45,6	44,9	41,0	40,1	39,6	39,1	33,9	33,2	32,7	28,8	28,2	27,6	25,7	0,0
	ARTG-D-01-1	1	1	2,31	2,96	56,1	55,3	54,4	52,7	49,5	48,7	48,3	47,0	39,9	39,5	39,2	34,7	31,7	31,6	27,7	23,8
	ARTG-D-01-2	1	2	2,81	3,46	56,1	55,3	54,4	52,7	49,5	48,7	48,3	47,0	39,9	39,5	39,2	34,7	31,7	31,6	27,7	23,8
	ARTG-D-02-0	2	0	2,81	3,46	47,1	46,1	45,6	44,9	41,0	40,1	39,6	39,1	33,9	33,2	32,7	28,8	28,2	27,6	25,7	0,0
	ARTG-D-02-1	2	1	3,31	3,96	53,8	52,1	50,5	47,5	49,2	47,3	44,8	41,4*	39,9	37,7	34,4*	28,4*	31,7	29,1	23,6*	-
	ARTG-D-02-2	2	2	3,81	4,46	53,8	52,1	50,5	47,5	49,2	47,3	44,8	41,4*	39,9	37,7	34,4*	28,4*	31,7	29,1	23,6*	-
	ARTG-D-03-0	3	0	3,81	4,46	46,9	45,8	44,8	43,0	40,8	39,9	39,3	37,0*	33,8	33,0	30,8*	27,8*	28,7	27,1	24,2*	-
	ARTG-D-03-1	3	1	4,31	4,96	51,4	48,8	46,7	42,3	48,9	46,0	41,3	35,9*	39,8	35,8	29,6*	22,1*	31,7	26,5	19,4*	-
	ARTG-D-03-2	3	2	4,81	5,46	51,4	48,8	46,7	42,3	48,9	46,0	41,3	35,9*	39,8	35,8	29,6*	22,1*	31,7	26,5	19,4*	-
	ARTG-D-04-0	4	0	4,81	5,46	46,8	45,4	44,1	41,1	40,6	39,7	39,0	35,0*	33,6	32,9	28,9*	23,4*	28,6	26,1	20,9*	-
	ARTG-D-04-1	4	1	5,31	5,96	49,0	45,6	42,8	37,1	48,6	44,6	37,9	30,3*	39,7	33,9	24,8*	-	31,7	24,0	15,3*	-
	ARTG-D-04-2	4	2	5,81	6,46	49,0	45,6	42,8	37,1	48,6	44,6	37,9	30,3*	39,7	33,9	24,8*	-	31,7	24,0	-	-
	ARTG-D-05-0	5	0	5,81	6,46	46,6	45,0	43,4	39,2	40,4	39,4	38,6	33,0*	33,5	32,7	27,0*	-	28,5	25,1	17,5*	-
$F_H = 0,15$ kN	ARTG-D-00-1	0	1	1,31	1,96	55,5	54,1	52,7	50,2	46,7	46,0	45,5	44,0	37,7	37,1	35,7	32,5	30,3	30,0	25,4	21,2
	ARTG-D-00-2	0	2	1,81	2,46	55,5	54,1	52,7	50,2	46,7	46,0	45,5	44,0	37,7	37,1	35,7	32,5	30,3	30,0	25,4	21,2
	ARTG-D-01-0	1	0	1,81	2,46	45,2	44,3	43,6	42,9	38,7	37,8	37,2	36,6	31,7	31,0	30,5	29,7	26,7	26,1	25,2	23,3
	ARTG-D-01-1	1	1	2,31	2,96	55,5	54,1	52,7	50,2	46,7	46,0	45,5	44,0	37,7	37,1	35,7	32,5	30,3	30,0	25,4	21,2
	ARTG-D-01-2	1	2	2,81	3,46	55,5	54,1	52,7	50,2	46,7	46,0	45,5	44,0	37,7	37,1	35,7	32,5	30,3	30,0	25,4	21,2
	ARTG-D-02-0	2	0	2,81	3,46	45,2	44,3	43,6	42,9	38,7	37,8	37,2	36,6	31,7	31,0	30,5	29,7	26,7	26,1	25,2	23,3
	ARTG-D-02-1	2	1	3,31	3,96	52,8	50,8	48,5	44,9*	46,6	44,6	42,1*	38,3*	37,6	35,0*	31,0*	-	30,3	27,0*	-	-
	ARTG-D-02-2	2	2	3,81	4,46	52,8	50,8	48,5	44,9*	46,6	44,6	42,1*	38,3*	37,6	35,0*	31,0*	-	30,3	27,0*	-	-
	ARTG-D-03-0	3	0	3,81	4,46	45,0	43,9	42,8	40,8*	38,5	37,5	36,6*	34,2*	31,6	30,8*	28,3*	25,1*	26,6	24,9*	21,6*	-
	ARTG-D-03-1	3	1	4,31	4,96	50,2	47,5	44,3	39,7*	46,4	43,3	38,7*	32,6*	37,5	32,8*	26,3*	-	30,2	24,1*	-	-
	ARTG-D-03-2	3	2	4,81	5,46	50,2	47,5	44,3	39,7*	46,4	43,3	38,7*	32,6*	37,5	32,8*	26,3*	-	30,2	24,1*	-	-
	ARTG-D-04-0	4	0	4,81	5,46	44,8	43,5	42,0	38,6*	38,3	37,3	35,9*	31,9*	31,4	30,7*	26,0*	20,4*	26,6	23,6*	18,0*	-
	ARTG-D-04-1	4	1	5,31	5,96	47,6	44,2	40,1	34,4*	46,3	42,0	35,4*	26,9*	37,4	30,6*	21,6*	-	30,2	21,2*	-	-
	ARTG-D-04-2	4	2	5,81	6,46	47,6	44,2	40,1	34,4*	46,3	42,0	35,4*	-	37,4	30,6*	21,6*	-	30,2	21,2*	-	-
	ARTG-D-05-0	5	0	5,81	6,46	44,6	43,1	41,2	36,4*	38,1	37,1	35,3*	29,5*	31,3	30,5*	23,7*	-	26,5	22,3*	-	-
$F_H = 0,30$ kN	ARTG-D-00-1	0	1	1,31	1,96	53,5	51,3	49,9	47,6	44,0	43,2	42,4	40,9	35,3	34,7	33,0	29,5	28,6	27,0	23,0	18,5
	ARTG-D-00-2	0	2	1,81	2,46	53,5	51,3	49,9	47,6	44,0	43,2	42,4	40,9	35,3	34,7	33,0	29,5	28,6	27,0	23,0	18,5
	ARTG-D-01-0	1	0	1,81	2,46	43,1	42,0	41,3	40,6	36,2	35,3	34,7	34,1	29,5	28,8	28,3	27,2	24,7	24,1	22,7	21,0
	ARTG-D-01-1	1	1	2,31	2,96	53,5	51,3	49,9	47,6	44,0	43,2	42,4	40,9	35,3	34,7	33,0	29,5	28,6	27,0	23,0	18,5
	ARTG-D-01-2	1	2	2,81	3,46	53,5	51,3	49,9	47,6	44,0	43,2	42,4	40,9	35,3	34,7	33,0	29,5	28,6	27,0	23,0	18,5
	ARTG-D-02-0	2	0	2,81	3,46	43,1	42,0	41,3	40,6	36,2	35,3	34,7	34,1	29,5	28,8	28,3	27,2	24,7	24,1	22,7	21,0
	ARTG-D-02-1	2	1	3,31	3,96	51,1	48,3	45,7*	42,1*	43,8	41,9	39,0*	35,1*	35,2	32,2*	28,1*	-	28,5	24,1*	-	-
	ARTG-D-02-2	2	2	3,81	4,46	51,1	48,3	45,7*	42,1*	43,8	41,9	39,0*	35,1*	35,2	32,2*	28,1*	-	28,5	24,1*	-	-
	ARTG-D-03-0	3	0	3,81	4,46	42,9	41,7	40,4*	38,3*	36,0	35,0*	33,9*	31,3*	29,4	28,2*	25,7*	-	24,6	22,6*	-	-
	ARTG-D-03-1	3	1	4,31	4,96	48,6	45,3	41,5*	36,6*	43,6	40,7	35,6*	29,3*	35,1	29,8*	23,3*	-	28,5	21,2*	-	-
	ARTG-D-03-2	3	2	4,81	5,46	48,6	45,3	41,5*	36,6*	43,6	40,7	35,6*	29,3*	35,1	29,8*	23,3*	-	28,5	21,2*	-	-
	ARTG-D-04-0	4	0	4,81	5,46	42,7	41,4	39,5*	36,0*	35,8	34,8*	33,2*	28,4*	29,2	27,7*	23,1*	-	24,5	21,1*	-	-
	ARTG-D-04-1	4	1	5,31	5,96	46,2	42,3	37,3*	31,2*	43,5	39,5	32,2*	-	35,0	27,4*	-	-	28,4	18,2*	-	-
	ARTG-D-04-2	4	2	5,81	6,46	46,2	42,3	37,3*	-	43,5	39,5	32,2*	-	35,0	27,4*	-	-	28,4	-	-	-
	ARTG-D-05-0	5	0	5,81	6,46	42,4	41,0	38,6*	33,7*	35,6	34,6*	32,4*	-	29,1	27,1*	-	-	24,4	19,5*	-	-

*Zur Vermeidung des lokalen Gleitens sind die Fußspindeln direkt oberhalb der Fußplatte kraftschlüssig zu koppeln (z. B. mit Rohr und Kupplung).

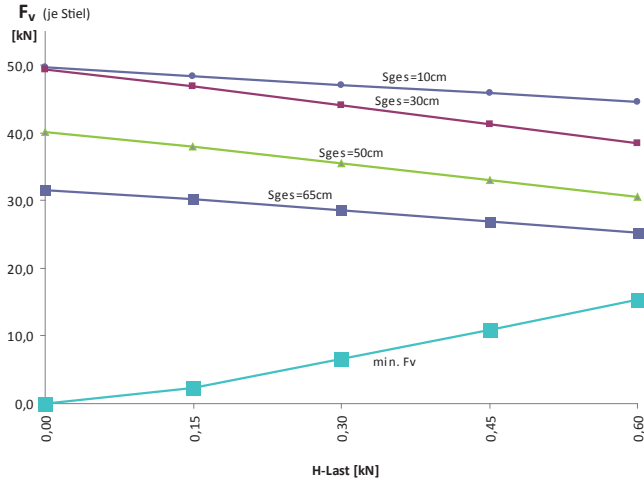
Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

Maximale Traglast je Stiel für den frei stehenden Turm						Turmtyp D – Grundriss 1,09 x 2,57 m zul. Traglast F _V je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																				Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F _V [kN]			
s _{ges} = 10 cm (s _F = 6 cm; s _K = 4 cm)		s _{ges} = 30 cm (s _F = 18 cm; s _K = 12 cm)		s _{ges} = 50 cm (s _F = 30 cm; s _K = 20 cm)		s _{ges} = 65 cm (s _F = 39 cm; s _K = 26 cm)																							
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100- cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{min} [m]	H _{max} [m]	Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck							
						q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²	q = 0,0 kN/m²	q = 0,5 kN/m²	q = 0,8 kN/m²	q = 1,1 kN/m²				
F _H = 0,45 kN	AR-TG-D-00-1	0	1	1,31	1,96	50,1	47,8	46,3	44,6	41,1	40,3	39,2	37,8	32,8	32,2	30,3	26,2	26,8	24,7	20,4	15,5	2,5	3,5	4,0	4,6				
	AR-TG-D-00-2	0	2	1,81	2,46	50,1	47,8	46,3	44,6	41,1	40,3	39,2	37,8	32,8	32,2	30,3	26,2	26,8	24,7	20,4	15,5	3,1	4,8	5,8	6,8				
	AR-TG-D-01-0	1	0	1,81	2,46	40,8	39,7	39,0	38,3	33,7	32,8	32,1	31,6	27,2	26,4	25,9	24,5	22,6	22,0	20,3	17,4	3,3	4,6	5,3	6,1				
	AR-TG-D-01-1	1	1	2,31	2,96	50,1	47,8	46,3	44,6	41,1	40,3	39,2	37,8	32,8	32,2	30,3	26,2	26,8	24,7	20,4	15,5	4,0	6,1	7,4	8,7				
	AR-TG-D-01-2	1	2	2,81	3,46	50,1	47,8	46,3	44,6	41,1	40,3	39,2	37,8	32,8	32,2	30,3	26,2	26,8	24,7	20,4	15,5	4,8	8,0	9,9	11,8				
	AR-TG-D-02-0	2	0	2,81	3,46	40,8	39,7	39,0	38,3	33,7	32,8	32,1	31,6	27,2	26,4	25,9	24,5	22,6	22,0	20,3	17,4	4,9	7,5	9,0	10,5				
	AR-TG-D-02-1	2	1	3,31	3,96	48,4	45,3*	42,4*	38,7*	41,0	39,2*	35,8*	-	32,7	29,5*	-	-	26,7*	-	-	-	5,7	9,6	11,9	14,2				
	AR-TG-D-02-2	2	2	3,81	4,46	48,4	45,3*	42,4*	38,7*	41,0	39,2*	35,8*	-	32,7	29,5*	-	-	26,7*	-	-	-	6,6	12,0	15,2	18,4				
	AR-TG-D-03-0	3	0	3,81	4,46	40,6	39,3*	38,0*	35,5*	33,5	32,5*	31,2*	-	27,1*	25,7*	-	-	22,5*	20,2*	-	-	6,8	11,2	13,8	16,4				
	AR-TG-D-03-1	3	1	4,31	4,96	46,6	42,7*	38,5*	32,7*	40,8	38,1*	32,3*	-	32,6	26,8*	-	-	26,7*	-	-	-	7,7	13,9	17,6	21,2				
	AR-TG-D-03-2	3	2	4,81	5,46	46,6	42,7*	38,5*	32,7*	40,8	38,1*	32,3*	-	32,6	26,8*	-	-	26,7*	-	-	-	8,7	16,9	21,9	26,8				
F _H = 0,60 kN	AR-TG-D-00-1	0	1	1,31	1,96	46,5	44,2	42,7	40,4	38,3	37,3	36,0	34,6	30,3	29,6	27,3	22,8*	24,9	21,5*	16,9*	-	3,4	4,4	5,0	5,6				
	AR-TG-D-00-2	0	2	1,81	2,46	46,5	44,2	42,7	40,4	38,3	37,3	36,0	34,6	30,3	29,6	27,3	22,8*	24,9	21,5*	16,9*	-	4,4	6,1	7,1	8,1				
	AR-TG-D-01-0	1	0	1,81	2,46	38,3	37,2	36,5	35,7	31,2	30,2	29,6	29,0	24,9	24,0	23,6	21,7*	20,5	19,8	17,9*	13,6*	4,6	5,8	6,6	7,4				
	AR-TG-D-01-1	1	1	2,31	2,96	46,5	44,2	42,7	40,4	38,3	37,3	36,0	34,6	30,3	29,6	27,3	22,8*	24,9	21,5*	16,9*	-	5,6	7,7	9,0	10,3				
	AR-TG-D-01-2	1	2	2,81	3,46	46,5	44,2	42,7	40,4	38,3	37,3	36,0	34,6	30,3	29,6	27,3	22,8*	24,9	21,5*	16,9*	-	6,7	9,9	11,8	13,7				
	AR-TG-D-02-0	2	0	2,81	3,46	38,3	37,2	36,5	35,7	31,2	30,2	29,6	29,0	24,9	24,0	23,6	21,7*	20,5	19,8	17,9*	13,6*	6,8	9,4	10,9	12,4				
	AR-TG-D-02-1	2	1	3,31	3,96	45,5	41,9*	39,1*	-	38,1	36,2*	32,3*	-	30,2*	26,7*	-	-	24,9*	-	-	-	8,0	11,8	14,1	16,4				
	AR-TG-D-02-2	2	2	3,81	4,46	45,5	41,9*	39,1*	-	38,1	36,2*	32,3*	-	30,2*	26,7*	-	-	24,9*	-	-	-	9,2	14,6	17,8	21,0				
	AR-TG-D-03-0	3	0	3,81	4,46	38,1	36,6*	35,3*	-	31,0*	30,0*	28,5*	-	24,7*	23,2*	-	-	20,4*	-	-	-	9,4	13,8	16,4	19,0				
	AR-TG-D-03-1	3	1	4,31	4,96	44,5	39,7*	35,4*	-	38,0	35,1*	28,7*	-	30,1*	23,8*	-	-	24,8*	-	-	-	10,7	16,9	20,6	24,2				
	AR-TG-D-03-2	3	2	4,81	5,46	44,5	39,7*	35,4*	-	38,0	35,1*	28,7*	-	30,1*	23,8*	-	-	24,8*	-	-	-	12,2	20,4	25,3	30,2				
AR-TG-D-04-0	4	0	4,81	5,46	37,8	36,1*	34,1*	-	30,8*	29,7*	27,5*	-	24,6*	22,5*	-	-	20,3*	-	-	-	12,3	19,2	23,3	27,5					
AR-TG-D-04-1	4	1	5,31	5,96	43,4	37,5*	31,8*	-	37,8	34,1*	-	-	30,0*	-	-	-	24,7*	-	-	-	13,8	23,1	28,6	34,2					
AR-TG-D-04-2	4	2	5,81	6,46	43,4	37,5*	-	-	37,8	34,1*	-	-	30,0*	-	-	-	24,7*	-	-	-	15,5	27,4	34,6	41,8					
AR-TG-D-05-0	5	0	5,81	6,46	37,5	35,5*	33,0*	-	30,6*	29,5*	-	-	24,4*	-	-	-	20,2*	-	-	-	15,7	25,9	32,0	38,1					

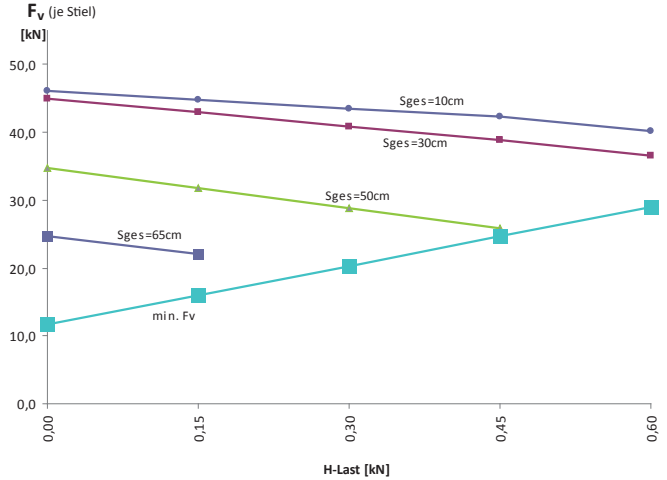
*Zur Vermeidung des lokalen Gleitens sind die Fußspindeln direkt oberhalb der Fußplatte kraftschlüssig zu koppeln (z. B. mit Rohr und Kupplung).

Turmtyp E – Grundriss 1,09 x 3,07 m

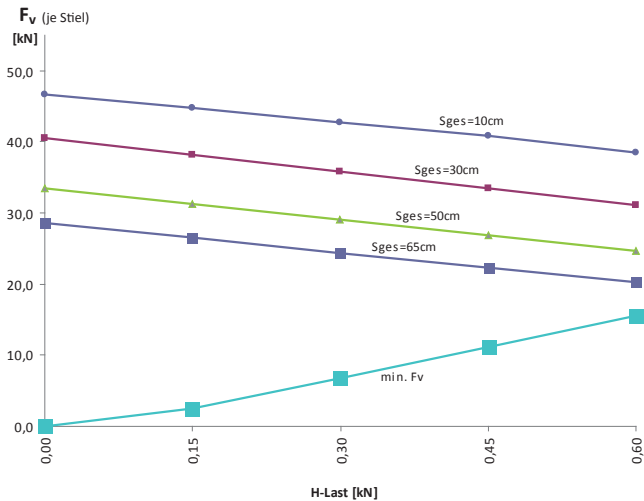
- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



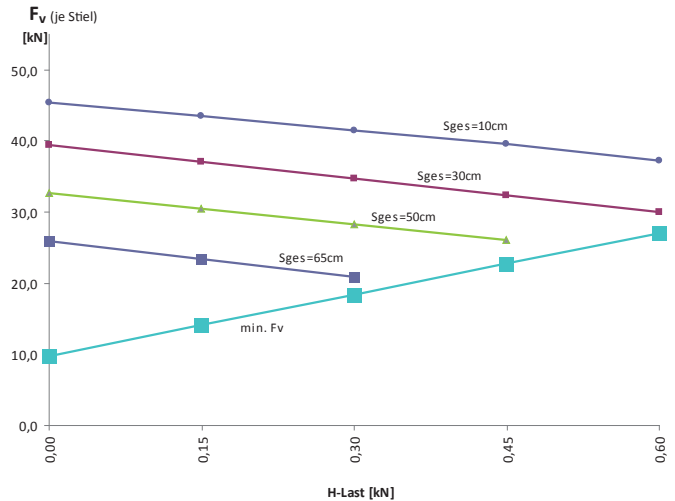
- frei stehende Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit einem oder zwei **50-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **ohne Windangriff** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



- frei stehende Türme **mit Windangriff $q = 0,50 \text{ kN/m}^2$** mit **100-cm-Rahmen** am Turmkopf



Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

Maximale Traglast je Stiel für den frei stehenden Turm						Turmtyp E – Grundriss 1,09 x 3,07 m																		Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F _V [kN]			
						zul. Traglast F _V je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																					
						s _{ges} = 10 cm (s _F = 6 cm; s _K = 4 cm)				s _{ges} = 30 cm (s _F = 18 cm; s _K = 12 cm)				s _{ges} = 50 cm (s _F = 30 cm; s _K = 20 cm)				s _{ges} = 65 cm (s _F = 39 cm; s _K = 26 cm)									
						Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck					
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100- cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{min} [m]	H _{max} [m]	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²		
F _H = 0,00 kN	ARTG-E-00-1	0	1	1,31	1,96	56,7	55,8	55,2	54,2	50,0	49,2	48,7	47,6	40,3	39,9	39,6	35,9	31,6	31,5	28,2	24,3	0,0	0,6	1,3	1,9		
	ARTG-E-00-2	0	2	1,81	2,46	56,7	55,8	55,2	54,2	50,0	49,2	48,7	47,6	40,3	39,9	39,6	35,9	31,6	31,5	28,2	24,3	0,0	1,1	2,3	3,4		
	ARTG-E-01-0	1	0	1,81	2,46	47,3	46,1	45,5	44,8	41,1	40,1	39,5	38,9	34,0	33,2	32,7	32,2	28,8	28,1	27,7	26,4	0,0	0,8	1,7	2,6		
	ARTG-E-01-1	1	1	2,31	2,96	56,7	55,8	55,2	54,2	50,0	49,2	48,7	47,6	40,3	39,9	39,6	35,9	31,6	31,5	28,2	24,3	0,0	1,6	3,1	4,6		
	ARTG-E-01-2	1	2	2,81	3,46	56,7	55,8	55,2	54,2	50,0	49,2	48,7	47,6	40,3	39,9	39,6	35,9	31,6	31,5	28,2	24,3	0,0	2,6	4,8	7,1		
	ARTG-E-02-0	2	0	2,81	3,46	47,3	46,1	45,5	44,8	41,1	40,1	39,5	38,9	34,0	33,2	32,7	32,2	28,8	28,1	27,7	26,4	0,0	2,0	3,8	5,5		
	ARTG-E-02-1	2	1	3,31	3,96	54,3	52,5	51,4	49,1	49,8	47,8	45,5	42,3*	40,3	38,2	34,9*	29,5*	31,6	29,2	24,0*	-	0,0	3,3	5,9	8,5		
	ARTG-E-02-2	2	2	3,81	4,46	54,3	52,5	51,4	49,1	49,8	47,8	45,5	42,3*	40,3	38,2	34,9*	29,5*	31,6	29,2	24,0*	-	0,0	4,8	8,5	12,1		
	ARTG-E-03-0	3	0	3,81	4,46	47,1	45,9	45,0	43,5	40,9	39,9	39,2	37,5*	33,8	33,0	31,1	28,2*	28,7	27,4	24,5*	-	0,0	3,8	6,8	9,8		
	ARTG-E-03-1	3	1	4,31	4,96	52,0	49,3	47,6	44,0	49,5	46,4	42,2	37,1*	40,2	36,5	30,3*	23,0*	31,6	26,9	19,8*	-	0,0	5,6	9,8	14,0		
	ARTG-E-03-2	3	2	4,81	5,46	52,0	49,3	47,6	44,0	49,5	46,4	42,2	37,1*	40,2	36,5	30,3*	23,0*	31,6	26,9	19,8*	-	0,0	7,7	13,4	19,0		
ARTG-E-04-0	4	0	4,81	5,46	46,9	45,6	44,6	42,3	40,7	39,6	39,0	36,2*	33,7	32,8	29,6	24,2*	28,6	26,6	21,3*	-	0,0	6,3	11,0	15,7			
ARTG-E-04-1	4	1	5,31	5,96	49,7	46,1	43,8	39,0	49,3	45,0	39,0	31,8*	40,2	34,8	25,6*	-	31,6	24,6	-	-	0,0	8,8	15,1	21,4			
ARTG-E-04-2	4	2	5,81	6,46	49,7	46,1	43,8	39,0	49,3	45,0	39,0	31,8*	40,2	34,8	25,6*	-	31,6	24,6	-	-	0,0	11,6	19,8	28,0			
ARTG-E-05-0	5	0	5,81	6,46	46,7	45,4	44,2	41,1	40,5	39,4	38,7	34,8*	33,6	32,6	28,0	-	28,5	25,9	18,1*	-	0,0	9,7	16,7	23,7			
F _H = 0,15 kN	ARTG-E-00-1	0	1	1,31	1,96	56,1	55,2	54,5	52,3	47,3	46,5	46,0	45,5	38,1	37,5	37,2	34,1	30,3	30,0	26,3	21,9	0,4	1,6	2,2	2,9		
	ARTG-E-00-2	0	2	1,81	2,46	56,1	55,2	54,5	52,3	47,3	46,5	46,0	45,5	38,1	37,5	37,2	34,1	30,3	30,0	26,3	21,9	0,5	2,4	3,6	4,7		
	ARTG-E-01-0	1	0	1,81	2,46	45,4	44,2	43,6	42,9	38,8	37,8	37,2	36,6	31,8	31,0	30,5	30,0	26,8	26,1	25,7	24,4	0,7	2,1	3,0	3,9		
	ARTG-E-01-1	1	1	2,31	2,96	56,1	55,2	54,5	52,3	47,3	46,5	46,0	45,5	38,1	37,5	37,2	34,1	30,3	30,0	26,3	21,9	0,8	3,2	4,7	6,2		
	ARTG-E-01-2	1	2	2,81	3,46	56,1	55,2	54,5	52,3	47,3	46,5	46,0	45,5	38,1	37,5	37,2	34,1	30,3	30,0	26,3	21,9	0,9	4,5	6,8	9,0		
	ARTG-E-02-0	2	0	2,81	3,46	45,4	44,2	43,6	42,9	38,8	37,8	37,2	36,6	31,8	31,0	30,5	30,0	26,8	26,1	25,7	24,4	1,0	3,9	5,7	7,4		
	ARTG-E-02-1	2	1	3,31	3,96	53,5	51,7	50,2	47,2	47,1	45,3	43,0	40,0*	38,1	35,6	32,4*	-	30,2	27,3*	-	-	1,1	5,5	8,1	10,8		
	ARTG-E-02-2	2	2	3,81	4,46	53,5	51,7	50,2	47,2	47,1	45,3	43,0	40,0*	38,1	35,6	32,4*	-	30,2	27,3*	-	-	1,3	7,4	11,1	14,8		
	ARTG-E-03-0	3	0	3,81	4,46	45,1	44,0	43,3	41,6	38,6	37,5	36,9	35,0*	31,6	30,8	28,7*	25,8*	26,7	25,2	22,2*	-	1,4	6,4	9,4	12,4		
	ARTG-E-03-1	3	1	4,31	4,96	51,0	48,3	46,0	42,0	47,0	44,1	39,9	34,5*	38,0	33,7	27,5*	-	30,2	24,7*	-	-	1,6	8,6	12,8	17,0		
	ARTG-E-03-2	3	2	4,81	5,46	51,0	48,3	46,0	42,0	47,0	44,1	39,9	34,5*	38,0	33,7	27,5*	-	30,2	24,7*	-	-	1,7	11,1	16,8	22,4		
ARTG-E-04-0	4	0	4,81	5,46	44,9	43,7	43,0	40,3	38,4	37,3	36,6	33,4*	31,5	30,6	26,9*	21,6*	26,6	24,3	18,7*	-	1,9	9,7	14,4	19,1			
ARTG-E-04-1	4	1	5,31	5,96	48,4	44,8	41,7	36,9	46,9	42,9	36,9	29,0*	37,9	31,8	22,7*	-	30,2	22,1*	-	-	2,1	12,6	19,0	25,3			
ARTG-E-04-2	4	2	5,81	6,46	48,4	44,8	41,7	36,9	46,9	42,9	36,9	-	37,9	31,8	-	-	30,2	22,1*	-	-	2,3	16,0	24,2	32,4			
ARTG-E-05-0	5	0	5,81	6,46	44,7	43,5	42,7	39,9	38,2	37,1	36,4	31,8*	31,4	30,4	25,2*	-	26,5	23,4	-	-	2,5	14,1	21,0	28,0			
F _H = 0,30 kN	ARTG-E-00-1	0	1	1,31	1,96	54,1	53,0	52,3	50,4	44,5	43,7	43,2	42,7	35,7	35,1	34,7	31,3	28,7	28,4	24,2	19,5	1,4	2,6	3,2	3,9		
	ARTG-E-00-2	0	2	1,81	2,46	54,1	53,0	52,3	50,4	44,5	43,7	43,2	42,7	35,7	35,1	34,7	31,3	28,7	28,4	24,2	19,5	1,8	3,7	4,9	6,0		
	ARTG-E-01-0	1	0	1,81	2,46	43,5	42,3	41,6	40,9	36,5	35,5	34,9	34,3	29,6	28,8	28,3	27,8	24,8	24,1	23,6	22,1	1,9	3,4	4,3	5,2		
	ARTG-E-01-1	1	1	2,31	2,96	54,1	53,0	52,3	50,4	44,5	43,7	43,2	42,7	35,7	35,1	34,7	31,3	28,7	28,4	24,2	19,5	2,3	4,8	6,3	7,7		
	ARTG-E-01-2	1	2	2,81	3,46	54,1	53,0	52,3	50,4	44,5	43,7	43,2	42,7	35,7	35,1	34,7	31,3	28,7	28,4	24,2	19,5	2,8	6,5	8,7	10,9		
	ARTG-E-02-0	2	0	2,81	3,46	43,5	42,3	41,6	40,9	36,5	35,5	34,9	34,3	29,6	28,8	28,3	27,8	24,8	24,1	23,6	22,1	2,9	5,8	7,6	9,3		
	ARTG-E-02-1	2	1	3,31	3,96	51,8	49,8	48,0	45,0*	44,4	42,7	40,2*	37,2*	35,7	33,0	29,8*	-	28,7	25,3*	-	-	3,4	7,8	10,4	13,0		
	ARTG-E-02-2	2	2	3,81	4,46	51,8	49,8	48,0	45,0*	44,4	42,7	40,2*	37,2*	35,7	33,0	29,8*	-	28,7	25,3*	-	-	3,9	10,0	13,7	17,4		
	ARTG-E-03-0	3	0	3,81	4,46	43,2	42,1	41,4	39,6*	36,2	35,2	34,6*	32,3*	29,4	28,6	26,3*	-	24,6	23,0*	-	-	4,1	9,0	12,0	15,0		
	ARTG-E-03-1	3	1	4,31	4,96	49,4	46,7	43,8	39,5*	44,3	41,8	37,2*	31,7*	35,6	30,9	24,8*	-	28,6	22,3*	-	-	4,6	11,6	15,8	20,0		
	ARTG-E-03-2	3	2	4,81	5,46	49,4	46,7	43,8	39,5*	44,3	41,8	37,2*	31,7*	35,6	30,9	24,8*	-	28,6	22,3*	-	-	5,2	14,6	20,2	25,9		
	ARTG-E-04-0	4	0	4,81	5,46	43,0	41,8	41,1	38,2*	36,0	35,0	34,3*	30,3*	29,3	28,4	24,3*	-	24,5	21,9*	-	-	5,3	13,2	17,9	22,5		
	ARTG-E-04-1	4	1	5,31	5,96	47,1	43,6	39,6	34,1*	44,2	40,9	34,3*	-	35,5	28,8	-	-	28,6	-	-	-	6,0	16,5	22,8	29,1		
	ARTG-E-04-2	4	2	5,81	6,46	47,1	43,6	39,6	-	44,2	40,9	34,3*	-	35,5	28,8	-	-	28,6	-	-	-	6,6	20,3	28,5	36,7		
	ARTG-E-05-0	5	0	5,81	6,46	42,8	41,6	40,8	36,9*	35,8	34,7	34,1*	-	29,2	28,3	-	-	24,4	20,9*	-	-	6,8	18,4	25,4	32,3		

Maximale Traglast je Stiel für den
frei stehenden Turm

Maximale Traglast je Stiel für den frei stehenden Turm						Turmtyp E – Grundriss 1,09 x 3,07 m																Mindestauflast je Stiel gegen Kippen des Turmes min. F _V [kN]			
						zul. Traglast F _V je Stiel für Bemessungsklasse B1 [kN]																			
						s _{ges} = 10 cm (s _F = 6 cm; s _K = 4 cm)				s _{ges} = 30 cm (s _F = 18 cm; s _K = 12 cm)				s _{ges} = 50 cm (s _F = 30 cm; s _K = 20 cm)				s _{ges} = 65 cm (s _F = 39 cm; s _K = 26 cm)							
H-Last je Stiel [kN]	Typ	Anzahl 100- cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	H _{min} [m]	H _{max} [m]	Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck				Windstaudruck			
						q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²	q = 0,0 kN/m ²	q = 0,5 kN/m ²	q = 0,8 kN/m ²	q = 1,1 kN/m ²
F _H = 0,45 kN	ARTG-E-00-1	0	1	1,31	1,96	50,8	49,7	49,0	48,0	41,7	40,9	40,4	39,9	33,3	32,6	32,3	28,4	27,1	26,4	21,9	16,7*	2,4	3,5	4,2	4,9
	ARTG-E-00-2	0	2	1,81	2,46	50,8	49,7	49,0	48,0	41,7	40,9	40,4	39,9	33,3	32,6	32,3	28,4	27,1	26,4	21,9	16,7*	3,1	5,0	6,1	7,3
	ARTG-E-01-0	1	0	1,81	2,46	41,6	40,4	39,7	39,0	34,1	33,1	32,5	31,9	27,4	26,5	26,0	25,5	22,7	22,0	21,6	18,9	3,2	4,7	5,6	6,5
	ARTG-E-01-1	1	1	2,31	2,96	50,8	49,7	49,0	48,0	41,7	40,9	40,4	39,9	33,3	32,6	32,3	28,4	27,1	26,4	21,9	16,7*	3,9	6,4	7,9	9,3
	ARTG-E-01-2	1	2	2,81	3,46	50,8	49,7	49,0	48,0	41,7	40,9	40,4	39,9	33,3	32,6	32,3	28,4	27,1	26,4	21,9	16,7*	4,7	8,4	10,6	12,8
	ARTG-E-02-0	2	0	2,81	3,46	41,6	40,4	39,7	39,0	34,1	33,1	32,5	31,9	27,4	26,5	26,0	25,5	22,7	22,0	21,6	18,9	4,9	7,7	9,5	11,2
	ARTG-E-02-1	2	1	3,31	3,96	49,2	47,2	45,2*	41,9*	41,6	40,2	37,4*	-	33,2	30,4*	-	-	27,0	23,1*	-	-	5,7	10,0	12,6	15,3
	ARTG-E-02-2	2	2	3,81	4,46	49,2	47,2	45,2*	41,9*	41,6	40,2	37,4*	-	33,2	30,4*	-	-	27,0	23,1*	-	-	6,5	12,6	16,3	20,0
	ARTG-E-03-0	3	0	3,81	4,46	41,3	40,1	39,4	37,1*	33,9	32,9	32,3*	29,5*	27,2	26,4*	23,9*	-	22,6	20,6*	-	-	6,7	11,7	14,6	17,6
	ARTG-E-03-1	3	1	4,31	4,96	47,5	44,8	41,3*	35,9*	41,5	39,5	34,4*	-	33,1	28,1*	-	-	27,0	19,7*	-	-	7,6	14,6	18,8	23,0
	ARTG-E-03-2	3	2	4,81	5,46	47,5	44,8	41,3*	35,9*	41,5	39,5	34,4*	-	33,1	28,1*	-	-	27,0	19,7*	-	-	8,6	18,0	23,6	29,3
	ARTG-E-04-0	4	0	4,81	5,46	41,1	39,9	39,1	35,1*	33,7	32,6	32,0*	27,1*	27,1	26,2*	21,7*	-	22,5	19,3*	-	-	8,8	16,6	21,3	26,0
ARTG-E-04-1	4	1	5,31	5,96	45,9	42,3	37,5*	-	41,4	38,8	31,4*	-	33,1	25,9*	-	-	26,9	-	-	-	9,8	20,4	26,7	33,0	
ARTG-E-04-2	4	2	5,81	6,46	45,9	42,3	37,5*	-	41,4	38,8	-	-	33,1	25,9*	-	-	26,9	-	-	-	11,0	24,6	32,8	41,1	
ARTG-E-05-0	5	0	5,81	6,46	40,9	39,6	38,8	-	33,5	32,4	31,8*	-	27,0	26,1*	-	-	22,4	-	-	-	11,2	22,8	29,7	36,7	
F _H = 0,60 kN	ARTG-E-00-1	0	1	1,31	1,96	47,6	46,4	45,7	43,8	38,9	38,0	37,5	37,0	30,8	30,1	29,8	25,3	25,4	23,3	18,5	13,7*	3,4	4,5	5,2	5,9
	ARTG-E-00-2	0	2	1,81	2,46	47,6	46,4	45,7	43,8	38,9	38,0	37,5	37,0	30,8	30,1	29,8	25,3	25,4	23,3	18,5	13,7*	4,3	6,3	7,4	8,6
	ARTG-E-01-0	1	0	1,81	2,46	39,4	38,2	37,5	36,8	31,8	30,8	30,2	29,6	25,2	24,3	23,8	23,3	20,6	19,9	19,5	15,2*	4,5	6,0	6,9	7,7
	ARTG-E-01-1	1	1	2,31	2,96	47,6	46,4	45,7	43,8	38,9	38,0	37,5	37,0	30,8	30,1	29,8	25,3	25,4	23,3	18,5	-	5,5	8,0	9,4	10,9
	ARTG-E-01-2	1	2	2,81	3,46	47,6	46,4	45,7	43,8	38,9	38,0	37,5	37,0	30,8	30,1	29,8	25,3	25,4	23,3	18,5	-	6,6	10,3	12,5	14,7
	ARTG-E-02-0	2	0	2,81	3,46	39,4	38,2	37,5	36,8	31,8	30,8	30,2	29,6	25,2	24,3	23,8	23,3	20,6	19,9	19,5	15,2*	6,8	9,7	11,4	13,1
	ARTG-E-02-1	2	1	3,31	3,96	46,6	44,3	42,3*	37,7*	38,7	37,6	34,3*	-	30,7	27,8*	-	-	25,3	-	-	-	7,9	12,3	14,9	17,5
	ARTG-E-02-2	2	2	3,81	4,46	46,6	44,3	42,3*	37,7*	38,7	37,6	34,3*	-	30,7	27,8*	-	-	25,3	-	-	-	9,1	15,3	18,9	22,6
	ARTG-E-03-0	3	0	3,81	4,46	39,1	37,9	37,1*	34,2*	31,6	30,5*	29,9*	-	25,0	24,2*	-	-	20,5	-	-	-	9,3	14,3	17,3	20,2
	ARTG-E-03-1	3	1	4,31	4,96	45,6	42,3	38,8*	31,7*	38,6	37,1	31,1*	-	30,6	25,4*	-	-	25,3	-	-	-	10,6	17,6	21,8	26,0
	ARTG-E-03-2	3	2	4,81	5,46	45,6	42,3	38,8*	-	38,6	37,1	31,1*	-	30,6	25,4*	-	-	25,3	-	-	-	12,0	21,4	27,1	32,7
	ARTG-E-04-0	4	0	4,81	5,46	38,8	37,5	36,8*	31,6*	31,4	30,3*	29,7*	-	24,9	24,0*	-	-	20,4	-	-	-	12,2	20,0	24,7	29,4
	ARTG-E-04-1	4	1	5,31	5,96	44,6	40,2	35,3*	-	38,5	36,6	-	-	30,6	-	-	-	25,2	-	-	-	13,7	24,2	30,6	36,9
	ARTG-E-04-2	4	2	5,81	6,46	44,6	40,2	-	-	38,5	36,6	-	-	30,6	-	-	-	25,2	-	-	-	15,3	29,0	37,2	45,4
	ARTG-E-05-0	5	0	5,81	6,46	38,5	37,2	36,4*	-	31,2	30,1*	-	-	24,7	-	-	-	20,3	-	-	-	15,5	27,1	34,1	41,0

*Zur Vermeidung des lokalen Gleitens sind die Fußspindeln direkt oberhalb der Fußplatte kraftschlüssig zu koppeln (z. B. mit Rohr und Kupplung).

4. BAUZUSTÄNDE

Die Standsicherheit der Traggerüsttürme TG 60 ist für alle Bauzustände nachzuweisen. Um die Kipp- und Gleitsicherheitsnachweise beim Aufbau der Türme zu erfüllen, können Zusatzmaßnahmen erforderlich werden. Für die typengeprüften Layher Traggerüsttürme TG 60 sind in Abhängigkeit der vorherrschenden Windverhältnisse Ballastierungen angegeben, welche die Standsicherheit des Einzelturmes gewährleisten. Abstreibungen der Türme oder ähnliche stützende Maßnahmen wie z. B. Kopplung der Türme oder Verankerungen sind möglich, müssen jedoch separat nachgewiesen werden.

Die Kipp- und Gleitsicherheitsnachweise wurden für jeden Turmtypen unter Annahme ungünstigster Windanströmung geführt. Für die Montage wurden Arbeitsebenen im gegenseitigen Abstand von $\Delta H = 2,00 \text{ m}$ mit jeweils maximal einer Person an ungünstiger Stelle angenommen.

Die Gleitsicherheit ist mit dem Gleitreibungskoeffizienten $\mu = 0,3$ (Stahl/Beton) zwischen Fußspindel und Untergrund nachgewiesen. Bei Verwendung von Unterlagshölzern sind die Nachweise ebenfalls erfüllt.

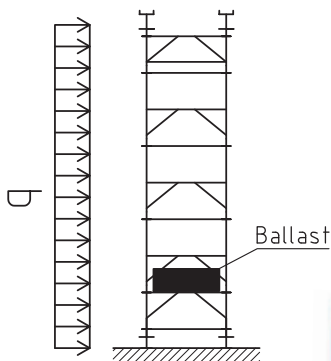
Nachfolgend sind Werte für die Ballastierung der Türme angegeben. Nach DIN EN 12812 ist für den Arbeitswind ein Staudruck von $0,20 \text{ kN/m}^2$ anzuwenden. Ergänzend hierzu sind die Werte der Ballastierung für einen Staudruck von $0,10 \text{ kN/m}^2$ angegeben. Hierbei muss jedoch sichergestellt werden, dass die Windeinwirkungen keine höheren Staudrücke verursachen. Der Staudruck $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$ entspricht einer Windgeschwindigkeit von $17,9 \text{ m/s}$ ($64,4 \text{ km/h}$). Dies entspricht nach Beaufort in etwa der Windstärke 7. Der reduzierte Staudruck von $0,10 \text{ kN/m}^2$ entspricht einer Windgeschwindigkeit von $12,6 \text{ m/s}$ ($45,4 \text{ km/h}$), in etwa der Windstärke 6.

Achtung: Der Ballast wurde für den Bauzustand ermittelt und wird in der Regel nach der Montage entfernt. Sollte der Ballast auch im Endzustand eingebaut bleiben, so ist die Traglast des Turmes um den aufgetragenen Ballast zu reduzieren.

Windstaudruck
 $q = 0,10 \text{ kN/m}^2$

Erforderlicher Ballast für die Standsicherheit im Bauzustand

Typ	Anzahl 100-cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	max. Gesamthöhe UK Fußplatte bis OK Kopfspindel	Typ A Grundriss 1,09 x 1,09 m	Typ B Grundriss 1,09 x 1,57 m	Typ C Grundriss 1,09 x 2,07 m	Typ D Grundriss 1,09 x 2,57 m	Typ E Grundriss 1,09 x 3,07 m
AR-TG-...-00-1		1	1,96 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-00-2		2	2,46 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-01-0	1	0	2,46 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-01-1		1	2,96 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-01-2		2	3,46 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-02-0	2	0	3,46 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-02-1		1	3,96 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-02-2		2	4,46 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-03-0	3	0	4,46 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-03-1		1	4,96 m	-	-	-	-	-
AR-TG-...-03-2		2	5,46 m	0,9 kN	0,6 kN	0,7 kN	0,9 kN	1,1 kN
AR-TG-...-04-0	4	0	5,46 m	0,9 kN	0,4 kN	0,5 kN	0,6 kN	0,7 kN
AR-TG-...-04-1		1	5,96 m	1,3 kN	0,8 kN	1,0 kN	1,2 kN	1,5 kN
AR-TG-...-04-2		2	6,46 m	2,1 kN	1,7 kN	2,1 kN	2,5 kN	2,9 kN
AR-TG-...-05-0	5	0	6,46 m	2,1 kN	1,5 kN	1,7 kN	2,0 kN	2,3 kN
AR-TG-...-05-1		1	6,96 m	2,5 kN	2,1 kN	2,4 kN	2,9 kN	3,3 kN
AR-TG-...-05-2		2	7,46 m	4,0 kN	3,4 kN	4,0 kN	4,7 kN	5,3 kN
AR-TG-...-06-0	6	0	7,46 m	3,8 kN	3,1 kN	3,5 kN	4,0 kN	4,5 kN
AR-TG-...-06-1		1	7,96 m	4,4 kN	3,8 kN	4,4 kN	5,1 kN	5,8 kN
AR-TG-...-06-2		2	8,46 m	5,9 kN	5,3 kN	6,1 kN	7,1 kN	8,1 kN
AR-TG-...-07-0	7	0	8,46 m	5,7 kN	4,8 kN	5,5 kN	6,2 kN	7,0 kN
AR-TG-...-07-1		1	8,96 m	6,4 kN	5,7 kN	6,6 kN	7,6 kN	8,6 kN
AR-TG-...-07-2		2	9,46 m	8,4 kN	7,6 kN	8,8 kN	10,2 kN	11,5 kN
AR-TG-...-08-0	8	0	9,46 m	8,1 kN	7,1 kN	8,0 kN	9,1 kN	10,1 kN



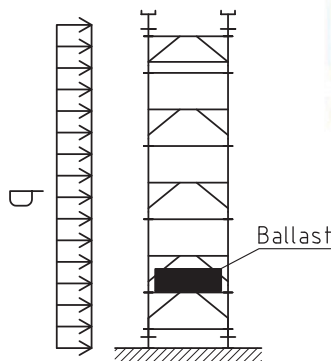
Erforderliche Ballastierung [kN] für den Aufbau auf Beton ohne Horizontallagerung der Kopf- und Fußspindeln bei Maximalausspindelung (39 cm unten, 26 cm oben). Die Ballastierung ist gleichmäßig auf die vier Stiele des Stützturmes zu verteilen. Bei den Berechnungen wurde der Ballast auf Höhe der oberen Riegel des Anfangsrahmens aufgebracht. Hierzu können z. B. Montageböden verwendet werden. Bei Ballastierung von mehr als 5 kN sind bei Typ A U-Riegel anstatt der O-Riegel zu verwenden (nur im Bereich des ausgelagerten Ballasts). Bei Ballastierung der Türme Typ B – E sind in allen Fällen Doppelriegel zu verwenden.

Bei höheren Türmen ergeben sich unwirtschaftliche Ballastierungen. In diesen Fällen sind andere Sicherungsmaßnahmen wie z. B. zusätzliche Abstreben, Verankerungen oder Kopplung der Türme zu wählen.

Windstaudruck
 $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$

Erforderlicher Ballast für die Standsicherheit im Bauzustand

Typ	Anzahl 100-cm- Rahmen	Anzahl 50-cm- Rahmen	max. Gesamthöhe UK Fußplatte bis OK Kopfspindel	Typ A Grundriss 1,09 x 1,09 m	Typ B Grundriss 1,09 x 1,57 m	Typ C Grundriss 1,09 x 2,07 m	Typ D Grundriss 1,09 x 2,57 m	Typ E Grundriss 1,09 x 3,07 m
AR-TG-...-00-1		1	1,96 m	0,5 kN	0,9 kN	1,2 kN	1,6 kN	2,0 kN
AR-TG-...-00-2		2	2,46 m	0,7 kN	1,1 kN	1,5 kN	2,1 kN	2,6 kN
AR-TG-...-01-0	1	0	2,46 m	0,8 kN	1,0 kN	1,3 kN	1,7 kN	2,1 kN
AR-TG-...-01-1		1	2,96 m	1,0 kN	1,2 kN	1,7 kN	2,2 kN	2,7 kN
AR-TG-...-01-2		2	3,46 m	1,3 kN	1,4 kN	2,0 kN	2,7 kN	3,3 kN
AR-TG-...-02-0	2	0	3,46 m	1,2 kN	1,3 kN	1,8 kN	2,3 kN	2,8 kN
AR-TG-...-02-1		1	3,96 m	1,8 kN	1,7 kN	2,1 kN	2,8 kN	3,4 kN
AR-TG-...-02-2		2	4,46 m	3,0 kN	3,0 kN	3,5 kN	4,1 kN	4,7 kN
AR-TG-...-03-0	3	0	4,46 m	2,8 kN	2,6 kN	2,9 kN	3,3 kN	3,7 kN
AR-TG-...-03-1		1	4,96 m	3,7 kN	3,6 kN	4,2 kN	4,8 kN	5,5 kN
AR-TG-...-03-2		2	5,46 m	6,3 kN	6,2 kN	7,1 kN	8,2 kN	9,3 kN
AR-TG-...-04-0	4	0	5,46 m	6,0 kN	5,5 kN	6,2 kN	6,9 kN	7,7 kN
AR-TG-...-04-1		1	5,96 m	7,1 kN	6,9 kN	7,9 kN	9,1 kN	10,2 kN



Erforderliche Ballastierung [kN] für den Aufbau auf Beton ohne Horizontallagerung der Kopf- und Fußspindeln bei Maximalausspindelung (39 cm unten, 26 cm oben). Die Ballastierung ist gleichmäßig auf die vier Stiele des Stützenturmes zu verteilen. Bei den Berechnungen wurde der Ballast auf Höhe der oberen Riegel des Anfangsrahmens aufgebracht. Hierzu können z. B. Montageböden verwendet werden. Bei Ballastierung von mehr als 5 kN sind bei Typ A U-Riegel anstatt der O-Riegel zu verwenden (nur im Bereich des ausgelagerten Ballasts). Bei Ballastierung der Türme Typ B – E sind in allen Fällen Doppelriegel zu verwenden.

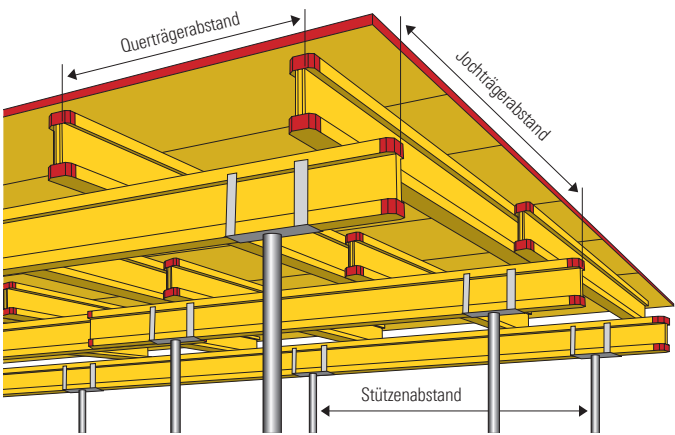
Bei höheren Türmen ergeben sich unwirtschaftliche Ballastierungen. In diesen Fällen sind andere Sicherungsmaßnahmen wie z. B. zusätzliche Abstreben, Verankerungen oder Kopplung der Türme zu wählen.

5. BEMESSUNGSHILFEN

Zur Unterstützung der Schalhaut werden üblicherweise vorgefertigte Schalungsträger aus Holz verwendet. Zur Vordimensionierung und Einteilung der Traggerüsttürme TG 60 sind nachfolgend Tabellen angegeben. Die zulässigen Spannweiten in den Tabellen wurden für übliche Holz-Schalungsträger H=20cm sowie H=24cm ermittelt. Die Durchbiegung der Träger ist dabei auf L/500 begrenzt. Die Tabellen dienen als Vorab-Information und ersetzen keinen Standsicherheitsnachweis. Die Werte der zulässigen Beanspruchbarkeit können je nach Hersteller variieren. Fragen Sie bei Ihrem Lieferanten diesbezüglich nach.

Achtung: Bei den angegebenen Stiellasten handelt es sich um charakteristische Werte, d. h. um tatsächlich vorhandene Lasten.

Die Berechnung der Spannweiten erfolgt auf Grundlage statisch bestimmter Teil-Systeme mit gleichmäßiger Lastverteilung, d. h. die Einzugsbreite entspricht dem Trägerabstand. Bei unterschiedlichen Trägerabständen ist die Einzugsbreite der Träger zu ermitteln und als Abstand anzunehmen.



Annahmen:

- Schalungsgewicht ca. 0,40 kN/m²
- Betongewicht 25 kN/m³
- Ersatzlasten aus Arbeitsbetrieb und Zusatzbelastung für Betonanhäufung nach DIN EN 12812

Tabelle 5.1: für einen Holz-Vollwandträger H = 20 cm

H-20
M_{zul} = 5,0 kNm
Q_{zul} = 11,0 kN
f_{max} = L/500

H-20 M _{zul} = 5,0 kNm Q _{zul} = 11,0 kN f _{max} = L/500		Deckenstärke																									
		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90			
		Gesamtflächenlast q = Schalung + Frischbeton + Arbeitsbetrieb + Betonanhäufung [kN/m²] nach DIN EN 12812																									
		4,40	4,90	5,40	5,90	6,40	6,90	7,40	7,90	8,40	8,90	9,40	10,78	12,15	13,53	14,90	16,28	17,65	19,03	20,40	21,65	22,90	24,15	25,40			
Abstand der Querträger		Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Querträger																									
	0,20 m	4,21	4,07	3,94	3,82	3,72	3,63	3,54	3,47	3,40	3,33	3,27	3,12	3,00	2,90	2,80	2,72	2,65	2,58	2,53	2,48	2,43	2,39	2,35			
	0,25 m	3,91	3,77	3,65	3,55	3,45	3,37	3,29	3,22	3,15	3,09	3,03	2,90	2,79	2,69	2,60	2,53	2,46	2,40	2,35	2,30	2,26	2,22	2,18			
	0,30 m	3,68	3,55	3,44	3,34	3,25	3,17	3,10	3,03	2,97	2,91	2,86	2,73	2,62	2,53	2,45	2,38	2,31	2,26	2,21	2,16	2,12	2,09	2,05			
	0,35 m	3,50	3,37	3,27	3,17	3,09	3,01	2,94	2,88	2,82	2,77	2,71	2,59	2,49	2,40	2,33	2,26	2,20	2,14	2,10	2,06	2,02	1,98	1,95			
	0,40 m	3,35	3,23	3,12	3,03	2,95	2,88	2,81	2,75	2,70	2,65	2,59	2,48	2,38	2,30	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,97	1,93	1,90	1,86			
	0,45 m	3,22	3,10	3,00	2,92	2,84	2,77	2,70	2,65	2,59	2,54	2,49	2,38	2,29	2,21	2,14	2,08	2,02	1,97	1,93	1,89	1,86	1,82	1,79			
	0,50 m	3,11	3,00	2,90	2,82	2,74	2,67	2,61	2,56	2,50	2,46	2,41	2,30	2,21	2,13	2,07	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,79	1,76	1,73			
	0,55 m	3,01	2,90	2,81	2,73	2,66	2,59	2,53	2,48	2,43	2,38	2,33	2,23	2,14	2,07	2,00	1,94	1,89	1,84	1,80	1,77	1,74	1,66	1,57			
	0,60 m	2,92	2,82	2,73	2,65	2,58	2,52	2,46	2,40	2,36	2,31	2,27	2,17	2,08	2,01	1,94	1,89	1,84	1,79	1,75	1,69	1,60	1,52	1,44			
	0,65 m	2,85	2,75	2,66	2,58	2,51	2,45	2,39	2,34	2,29	2,25	2,21	2,11	2,03	1,95	1,89	1,84	1,79	1,74	1,66	1,56	1,48	1,40	1,33			
	0,70 m	2,78	2,68	2,59	2,52	2,45	2,39	2,33	2,28	2,24	2,20	2,15	2,06	1,98	1,91	1,85	1,79	1,75	1,65	1,54	1,45	1,37	1,30	1,24			
0,75 m	2,71	2,62	2,53	2,46	2,39	2,34	2,28	2,23	2,19	2,15	2,10	2,01	1,93	1,86	1,80	1,75	1,66	1,54	1,44	1,35	1,28	1,21	1,15				
0,80 m	2,66	2,56	2,48	2,41	2,34	2,29	2,23	2,18	2,14	2,10	2,06	1,97	1,89	1,82	1,77	1,68	1,55	1,44	1,35	1,27	1,20	1,14	1,08				

Fortsetzung Tabelle 5.1

H-20

$M_{zul} = 5,0 \text{ kNm}$

$Q_{zul} = 11,0 \text{ kN}$

$f_{max} = L/500$

H-20 M _{zul} = 5,0 kNm Q _{zul} = 11,0 kN f _{max} = L/500		Deckenstärke [cm]																								
		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90		
		Gesamtflächenlast q = Schalung + Frischbeton + Arbeitsbetrieb + Betonanhäufung [kN/m²] nach DIN EN 12812																								
		4,40	4,90	5,40	5,90	6,40	6,90	7,40	7,90	8,40	8,90	9,40	10,78	12,15	13,53	14,90	16,28	17,65	19,03	20,40	21,65	22,90	24,15	25,40		
Abstand bzw. Einzugsbreite der Jochträger	Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Jochträger [m] und zugehörige charakteristische Stiellast [kN]																									
	1,09 m	2,40	2,31	2,24	2,17	2,11	2,06	2,01	1,97	1,93	1,89	1,86	1,78	1,66	1,49	1,35	1,24	1,14	-	-	-	-	-	-	-	
		11,49	12,34	13,17	13,97	14,75	15,50	16,25	16,97	17,68	18,37	19,09	20,91	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	
	1,33 m	2,24	2,16	2,09	2,03	1,98	1,93	1,88	1,84	1,81	1,77	1,74	1,53	1,36	1,22	1,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		13,12	14,09	15,04	15,95	16,84	17,70	18,55	19,38	20,19	20,98	21,80	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1,57 m	2,12	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,78	1,74	1,67	1,57	1,49	1,30	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		14,65	15,74	16,79	17,81	18,81	19,77	20,72	21,64	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1,82 m	2,02	1,95	1,89	1,83	1,78	1,74	1,63	1,53	1,44	1,36	1,28	1,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		16,17	17,37	18,53	19,66	20,75	21,82	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,07 m	1,93	1,87	1,81	1,75	1,66	1,54	1,44	1,35	1,27	1,19	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		17,62	18,93	20,19	21,42	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,32 m	1,86	1,80	1,74	1,61	1,48	1,37	1,28	1,20	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		19,01	20,42	21,79	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,57 m	1,80	1,74	1,59	1,45	1,34	1,24	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		20,35	21,86	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,82 m	1,74	1,59	1,44	1,32	1,22	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	21,65	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3,07 m	1,63	1,46	1,33	1,21	1,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3,50 m	1,43	1,28	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	22,00	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4,00 m	1,25	1,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	22,00	22,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Abstand bzw. Einzugsbreite der Doppel-Jochträger	Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Doppel-Jochträger [m] und zugehörige charakteristische Stiellast [kN]																									
	1,09 m	3,02	2,91	2,82	2,74	2,66	2,60	2,54	2,48	2,43	2,39	2,34	2,24	2,15	2,07	2,01	1,95	1,90	1,85	1,81	1,77	1,74	1,67	1,59		
		14,47	15,55	16,59	17,60	18,58	19,53	20,47	21,38	22,27	23,15	24,06	26,35	28,55	30,66	32,71	34,69	36,62	38,50	40,24	41,87	43,46	44,00	44,00		
	1,33 m	2,82	2,72	2,64	2,56	2,49	2,43	2,37	2,32	2,28	2,23	2,19	2,09	2,01	1,94	1,88	1,82	1,78	1,73	1,62	1,53	1,44	1,37	1,30		
		16,53	17,76	18,94	20,10	21,22	22,31	23,37	24,41	25,43	26,43	27,47	30,09	32,60	35,01	37,35	39,61	41,82	43,96	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00		
	1,57 m	2,67	2,58	2,50	2,42	2,36	2,30	2,25	2,20	2,15	2,11	2,07	1,98	1,90	1,84	1,78	1,72	1,58	1,47	1,37	1,29	1,22	1,16	1,10		
		18,46	19,83	21,16	22,45	23,70	24,91	26,10	27,27	28,41	29,52	30,68	33,61	36,41	39,11	41,72	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00		
	1,82 m	2,54	2,45	2,38	2,31	2,24	2,19	2,14	2,09	2,05	2,01	1,97	1,89	1,81	1,75	1,62	1,48	1,37	1,27	1,19	1,12	-	-	-		
		20,37	21,88	23,35	24,77	26,15	27,49	28,81	30,09	31,35	32,58	33,86	37,09	40,18	43,16	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	-	-	-	
	2,07 m	2,44	2,35	2,28	2,21	2,15	2,10	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,81	1,74	1,57	1,42	1,30	1,20	1,11	-	-	-	-	-		
		22,19	23,85	25,44	26,99	28,49	29,96	31,39	32,79	34,16	35,50	36,89	40,41	43,78	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	-	-	-	-	-		
	2,32 m	2,35	2,26	2,19	2,13	2,07	2,02	1,97	1,93	1,89	1,85	1,82	1,74	1,56	1,40	1,27	1,16	-	-	-	-	-	-	-		
		23,95	25,73	27,45	29,12	30,74	32,32	33,87	35,38	36,85	38,30	39,81	43,60	44,00	44,00	44,00	44,00	-	-	-	-	-	-	-		
	2,57 m	2,27	2,19	2,12	2,06	2,00	1,95	1,91	1,87	1,83	1,79	1,76	1,58	1,40	1,26	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-		
		25,64	27,55	29,39	31,18	32,91	34,61	36,26	37,87	39,45	41,01	42,62	44,00	44,00	44,00	44,00	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,82 m	2,20	2,12	2,05	1,99	1,94	1,89	1,85	1,81	1,77	1,74	1,65	1,44	1,28	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	27,27	29,30	31,26	33,17	35,01	36,82	38,57	40,29	41,97	43,62	44,00	44,00	44,00	44,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3,07 m	2,14	2,06	2,00	1,94	1,89	1,84	1,80	1,76	1,71	1,61	1,52	1,33	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	28,86	31,01	33,09	35,10	37,05	38,96	40,82	42,64	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3,50 m	2,05	1,97	1,91	1,85	1,81	1,76	1,70	1,59	1,50	1,41	1,33	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	31,50	33,84	36,11	38,30	40,44	42,52	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4,00 m	1,96	1,89	1,83	1,77	1,72	1,59	1,49	1,39	1,31	1,24	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	34,43	36,99	39,47	41,87	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	44,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

GT-24
 $M_{zul} = 7,0 \text{ kNm}$
 $Q_{zul} = 13,0 \text{ kN}$
 $f_{max} = L/500$

GT-24 M _{zul} = 7,0 kNm Q _{zul} = 13,0 kN f _{max} = L/500			Deckenstärke [cm]																								
			10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90		
			Gesamtflächenlast q = Schalung + Frischbeton + Arbeitsbetrieb + Betonanhäufung [kN/m²] nach DIN EN 12812																								
			4,40	4,90	5,40	5,90	6,40	6,90	7,40	7,90	8,40	8,90	9,40	10,78	12,15	13,53	14,90	16,28	17,65	19,03	20,40	21,65	22,90	24,15	25,40		
Abstand der Querträger	Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Querträger [m]																										
	0,20 m	5,19	5,01	4,85	4,70	4,58	4,47	4,36	4,27	4,18	4,10	4,02	3,84	3,69	3,56	3,45	3,35	3,26	3,18	3,11	3,05	2,99	2,94	2,89			
	0,25 m	4,82	4,65	4,50	4,37	4,25	4,15	4,05	3,96	3,88	3,81	3,74	3,57	3,43	3,31	3,20	3,11	3,03	2,95	2,89	2,83	2,78	2,73	2,68			
	0,30 m	4,53	4,37	4,23	4,11	4,00	3,90	3,81	3,73	3,65	3,58	3,52	3,36	3,23	3,11	3,01	2,93	2,85	2,78	2,72	2,66	2,62	2,57	2,53			
	0,35 m	4,31	4,15	4,02	3,90	3,80	3,71	3,62	3,54	3,47	3,40	3,34	3,19	3,07	2,96	2,86	2,78	2,71	2,64	2,58	2,53	2,48	2,44	2,40			
	0,40 m	4,12	3,97	3,85	3,73	3,63	3,54	3,46	3,39	3,32	3,26	3,19	3,05	2,93	2,83	2,74	2,66	2,59	2,52	2,47	2,42	2,38	2,33	2,30			
	0,45 m	3,96	3,82	3,70	3,59	3,49	3,41	3,33	3,26	3,19	3,13	3,07	2,93	2,82	2,72	2,63	2,56	2,49	2,43	2,37	2,33	2,28	2,24	2,21			
	0,50 m	3,82	3,69	3,57	3,47	3,37	3,29	3,21	3,15	3,08	3,02	2,96	2,83	2,72	2,63	2,54	2,47	2,40	2,34	2,29	2,25	2,21	2,15	2,05			
	0,55 m	3,70	3,57	3,46	3,36	3,27	3,19	3,11	3,05	2,99	2,93	2,87	2,74	2,64	2,54	2,46	2,39	2,33	2,27	2,22	2,17	2,06	1,96	1,86			
	0,60 m	3,60	3,47	3,36	3,26	3,17	3,10	3,02	2,96	2,90	2,84	2,79	2,67	2,56	2,47	2,39	2,32	2,26	2,21	2,12	2,00	1,89	1,79	1,71			
	0,65 m	3,50	3,38	3,27	3,18	3,09	3,01	2,95	2,88	2,82	2,77	2,72	2,60	2,49	2,41	2,33	2,26	2,20	2,10	1,96	1,85	1,75	1,66	1,57			
0,70 m	3,42	3,30	3,19	3,10	3,02	2,94	2,87	2,81	2,75	2,70	2,65	2,53	2,43	2,35	2,27	2,21	2,10	1,95	1,82	1,72	1,62	1,54	1,46				
0,75 m	3,34	3,22	3,12	3,03	2,95	2,87	2,81	2,75	2,69	2,64	2,59	2,47	2,38	2,29	2,22	2,12	1,96	1,82	1,70	1,60	1,51	1,44	1,36				
0,80 m	3,27	3,15	3,05	2,96	2,88	2,81	2,75	2,69	2,63	2,58	2,53	2,42	2,33	2,25	2,16	1,99	1,84	1,70	1,59	1,50	1,42	1,35	1,28				
Abstand bzw. Einzugsbreite der Jochträger	Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Jochträger [m] und zugehörige charakteristische Stiellast [kN]																										
	1,09 m	2,95	2,84	2,75	2,67	2,60	2,54	2,48	2,43	2,38	2,33	2,29	2,18	1,96	1,76	1,60	1,46	1,35	1,25	1,17	1,10	-	-	-			
		14,14	15,19	16,21	17,19	18,15	19,08	20,00	20,89	21,76	22,61	23,50	25,69	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-			
	1,33 m	2,76	2,66	2,58	2,50	2,43	2,37	2,32	2,27	2,22	2,18	2,07	1,81	1,60	1,44	1,31	1,20	1,10	-	-	-	-	-				
		16,14	17,35	18,51	19,63	20,73	21,79	22,83	23,85	24,85	25,75	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-			
	1,57 m	2,61	2,52	2,44	2,37	2,30	2,25	2,20	2,10	1,97	1,86	1,76	1,53	1,36	1,22	1,11	-	-	-	-	-	-	-				
		18,03	19,37	20,67	21,93	23,15	24,34	25,50	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-			
	1,82 m	2,48	2,40	2,32	2,25	2,19	2,07	1,93	1,81	1,70	1,61	1,51	1,32	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		19,90	21,38	22,81	24,20	25,54	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2,07 m	2,38	2,30	2,22	2,13	1,96	1,82	1,70	1,59	1,50	1,41	1,33	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		21,68	23,30	24,85	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2,32 m	2,29	2,21	2,08	1,90	1,75	1,62	1,51	1,42	1,33	1,26	1,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		23,39	25,14	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2,57 m	2,21	2,06	1,87	1,71	1,58	1,47	1,37	1,28	1,20	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		25,05	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	2,82 m	2,10	1,88	1,71	1,56	1,44	1,34	1,25	1,17	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3,07 m	1,92	1,73	1,57	1,44	1,32	1,23	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
3,50 m	1,69	1,52	1,38	1,26	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
4,00 m	1,48	1,33	1,20	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	26,00	26,00	26,00	26,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

Fortsetzung Tabelle 5.2

GT-24

$M_{zul} = 7,0 \text{ kNm}$

$Q_{zul} = 13,0 \text{ kN}$

$f_{max} = L/500$

Abstand bzw. Einzugsbreite der Doppel-Jochträger

Deckenstärke [cm]																							
10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
Gesamtflächenlast q = Schalung + Frischbeton + Arbeitsbetrieb + Betonanhäufung [kN/m²] nach DIN EN 12812																							
4,40	4,90	5,40	5,90	6,40	6,90	7,40	7,90	8,40	8,90	9,40	10,78	12,15	13,53	14,90	16,28	17,65	19,03	20,40	21,65	22,90	24,15	25,40	
Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Doppel-Jochträger [m] und zugehörige charakteristische Stiellast [kN]																							
3,71	3,58	3,47	3,37	3,28	3,20	3,12	3,06	2,99	2,94	2,88	2,75	2,64	2,55	2,47	2,40	2,34	2,28	2,23	2,18	2,08	1,98	1,88	
17,81	19,14	20,42	21,66	22,87	24,04	25,19	26,32	27,41	28,49	29,61	32,43	35,14	37,74	40,26	42,70	45,07	47,39	49,53	51,41	52,00	52,00	52,00	
3,48	3,35	3,25	3,15	3,07	2,99	2,92	2,86	2,80	2,75	2,70	2,58	2,47	2,39	2,31	2,25	2,18	2,05	1,92	1,81	1,71	1,62	1,54	
20,34	21,85	23,32	24,73	26,11	27,46	28,77	30,05	31,30	32,53	33,81	37,04	40,12	43,10	45,97	48,76	51,36	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	
3,29	3,17	3,07	2,98	2,90	2,83	2,77	2,71	2,65	2,60	2,55	2,44	2,34	2,26	2,18	2,03	1,87	1,73	1,62	1,53	1,45	1,37	1,30	
22,72	24,41	26,04	27,63	29,17	30,67	32,13	33,56	34,96	36,34	37,77	41,37	44,82	48,14	51,27	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	
3,13	3,02	2,92	2,84	2,76	2,69	2,63	2,58	2,52	2,48	2,43	2,32	2,23	2,11	1,91	1,75	1,61	1,50	1,40	1,32	1,25	1,18	1,12	
25,07	26,94	28,74	30,49	32,19	33,84	35,46	37,04	38,58	40,10	41,68	45,65	49,46	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	
3,00	2,89	2,80	2,72	2,65	2,58	2,52	2,47	2,42	2,37	2,33	2,22	2,06	1,85	1,68	1,54	1,42	1,32	1,23	1,16	1,10	-	-	
27,32	29,35	31,31	33,22	35,07	36,87	38,63	40,36	42,04	43,69	45,41	49,74	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	-	-	
2,89	2,79	2,70	2,62	2,55	2,49	2,43	2,38	2,33	2,28	2,24	2,07	1,84	1,65	1,50	1,37	1,27	1,17	1,10	-	-	-	-	
29,48	31,67	33,79	35,84	37,84	39,79	41,69	43,54	45,36	47,14	49,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	-	-	-	-	
2,79	2,69	2,61	2,53	2,46	2,40	2,35	2,30	2,25	2,21	2,15	1,87	1,66	1,49	1,35	1,24	1,14	-	-	-	-	-	-	
31,56	33,90	36,17	38,37	40,51	42,59	44,63	46,62	48,56	50,47	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	-	-	-	-	-	-	
2,71	2,61	2,53	2,45	2,39	2,33	2,28	2,23	2,17	2,07	1,96	1,71	1,51	1,36	1,23	1,13	-	-	-	-	-	-	-	
33,57	36,07	38,48	40,82	43,10	45,31	47,48	49,59	51,51	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	-	-	-	-	-	-	-	
2,63	2,54	2,46	2,39	2,32	2,26	2,21	2,14	2,02	1,90	1,80	1,57	1,39	1,25	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	
35,53	38,17	40,72	43,20	45,61	47,95	50,24	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	-	-	-	-	-	-	-	-	
2,52	2,43	2,35	2,28	2,22	2,15	2,01	1,88	1,77	1,67	1,58	1,37	1,22	1,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
38,77	41,66	44,44	47,15	49,77	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2,41	2,32	2,25	2,18	2,03	1,88	1,76	1,65	1,55	1,46	1,38	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
42,38	45,53	48,58	51,41	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	52,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabelle 5.3: für einen Holzgitterträger H = 24 cm als Durchlaufträger mit Auflagerung zwischen den Knoten

GT-24 Gurtlager
 $M_{zul} = 4,0 \text{ kNm}$
 $Q_{zul} = 10,0 \text{ kN}$
 $f_{max} = L/500$

GT-24 Gurtlager M _{zul} = 4,0 kNm O _{zul} = 10,0 kN f _{max} = L/500		Deckenstärke [cm]																							
		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
		Gesamtflächenlast q = Schalung + Frischbeton + Arbeitsbetrieb + Betonanhäufung [kN/m²] nach DIN EN 12812																							
		4,40	4,90	5,40	5,90	6,40	6,90	7,40	7,90	8,40	8,90	9,40	10,78	12,15	13,53	14,90	16,28	17,65	19,03	20,40	21,65	22,90	24,15	25,40	
Abstand der Quertträger	Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Quertträger [m]																								
	0,20 m	5,19	5,01	4,85	4,70	4,58	4,47	4,36	4,27	4,18	4,10	4,02	3,84	3,62	3,43	3,27	3,13	3,01	2,90	2,80	2,72	2,64	2,57	2,51	
	0,25 m	4,82	4,65	4,50	4,37	4,25	4,15	4,05	3,96	3,88	3,79	3,68	3,44	3,24	3,07	2,93	2,80	2,69	2,59	2,50	2,43	2,36	2,30	2,24	
	0,30 m	4,53	4,37	4,23	4,11	4,00	3,90	3,80	3,67	3,56	3,46	3,36	3,14	2,96	2,80	2,67	2,56	2,45	2,36	2,29	2,22	2,16	2,10	2,05	
	0,35 m	4,31	4,15	4,02	3,90	3,78	3,64	3,51	3,40	3,30	3,21	3,11	2,91	2,74	2,60	2,47	2,37	2,27	2,19	2,12	2,06	2,00	1,95	1,90	
	0,40 m	4,12	3,97	3,85	3,68	3,54	3,41	3,29	3,18	3,09	3,00	2,91	2,72	2,56	2,43	2,31	2,21	2,13	2,05	1,98	1,92	1,87	1,82	1,77	
	0,45 m	3,96	3,81	3,63	3,47	3,33	3,21	3,10	3,00	2,91	2,83	2,75	2,56	2,42	2,29	2,18	2,09	2,00	1,93	1,87	1,81	1,76	1,72	1,67	
	0,50 m	3,81	3,61	3,44	3,29	3,16	3,05	2,94	2,85	2,76	2,68	2,61	2,43	2,29	2,17	2,07	1,98	1,90	1,83	1,77	1,72	1,67	1,63	1,57	
	0,55 m	3,64	3,45	3,28	3,14	3,02	2,90	2,80	2,71	2,63	2,56	2,48	2,32	2,18	2,07	1,97	1,89	1,81	1,75	1,69	1,64	1,59	1,51	1,43	
	0,60 m	3,48	3,30	3,14	3,01	2,89	2,78	2,68	2,60	2,52	2,45	2,38	2,22	2,09	1,98	1,89	1,81	1,74	1,67	1,62	1,54	1,46	1,38	1,31	
	0,65 m	3,34	3,17	3,02	2,89	2,77	2,67	2,58	2,50	2,42	2,35	2,28	2,13	2,01	1,90	1,81	1,74	1,67	1,61	1,51	1,42	1,34	1,27	1,21	
0,70 m	3,22	3,05	2,91	2,78	2,67	2,57	2,49	2,41	2,33	2,27	2,20	2,06	1,94	1,84	1,75	1,67	1,61	1,50	1,40	1,32	1,25	1,18	1,12		
0,75 m	3,11	2,95	2,81	2,69	2,58	2,49	2,40	2,32	2,25	2,19	2,13	1,99	1,87	1,77	1,69	1,62	1,51	1,40	1,31	1,23	1,16	1,10	1,05		
0,80 m	3,02	2,86	2,72	2,60	2,50	2,41	2,32	2,25	2,18	2,12	2,06	1,92	1,81	1,72	1,64	1,53	1,41	1,31	1,23	1,15	1,09	1,04	0,98		
Abstand bzw. Einzugsbreite der Jochträger	Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Jochträger [m] und zugehörige charakteristische Stiellast [kN]																								
	1,09 m	2,58	2,45	2,33	2,23	2,14	2,06	1,99	1,93	1,87	1,82	1,76	1,65	1,51	1,35	1,23	1,12	-	-	-	-	-	-	-	
		12,39	13,07	13,72	14,35	14,94	15,51	16,07	16,60	17,12	17,62	18,14	19,42	20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	
	1,33 m	2,34	2,22	2,11	2,02	1,94	1,87	1,80	1,75	1,69	1,64	1,59	1,39	1,23	1,11	-	-	-	-	-	-	-	-		
		13,68	14,44	15,16	15,85	16,50	17,14	17,75	18,34	18,91	19,46	20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-		
	1,57 m	2,15	2,04	1,94	1,86	1,78	1,72	1,66	1,61	1,52	1,43	1,35	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		14,87	15,69	16,47	17,22	17,93	18,62	19,28	19,92	20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	1,82 m	2,00	1,89	1,80	1,73	1,66	1,59	1,49	1,39	1,31	1,23	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		16,01	16,89	17,73	18,54	19,31	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,07 m	1,87	1,78	1,69	1,62	1,51	1,40	1,31	1,22	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		17,07	18,02	18,91	19,77	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,32 m	1,77	1,68	1,60	1,46	1,35	1,25	1,16	1,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		18,07	19,07	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,57 m	1,68	1,59	1,44	1,32	1,22	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		19,02	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,82 m	1,61	1,45	1,31	1,20	1,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		19,93	20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	3,07 m	1,48	1,33	1,21	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		20,00	20,00	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3,50 m	1,30	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	20,00	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4,00 m	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Fortsetzung Tabelle 5.3

GT-24 Gurtlager
 $M_{zul} = 4,0 \text{ kNm}$
 $Q_{zul} = 10,0 \text{ kN}$
 $f_{max} = L/500$

G-24 Gurtlager M _{zul} = 4,0 kNm Q _{zul} = 10,0 kN f _{max} = L/500			Deckenstärke [cm]																							
			10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
			Gesamtflächenlast q = Schalung + Frischbeton + Arbeitsbetrieb + Betonanhäufung [kN/m²] nach DIN EN 12812																							
			4,40	4,90	5,40	5,90	6,40	6,90	7,40	7,90	8,40	8,90	9,40	10,78	12,15	13,53	14,90	16,28	17,65	19,03	20,40	21,65	22,90	24,15	25,40	
Abstand bzw. Einzugsbreite der Doppel-Jochträger	Zulässige Spannweiten für die Schalungsträger als Doppel-Jochträger [m] und zugehörige charakteristische Stiellast [kN]																									
	1,09 m	3,65	3,46	3,30	3,15	3,03	2,92	2,82	2,73	2,64	2,57	2,50	2,33	2,19	2,08	1,98	1,90	1,82	1,75	1,70	1,65	1,60	1,52	1,44		
		17,52	18,49	19,41	20,29	21,13	21,94	22,72	23,48	24,21	24,92	25,65	27,46	29,16	30,77	32,29	33,75	35,15	36,49	37,72	38,86	39,97	40,00	40,00		
	1,33 m	3,31	3,13	2,99	2,86	2,74	2,64	2,55	2,47	2,39	2,33	2,26	2,11	1,99	1,88	1,79	1,72	1,65	1,58	1,47	1,39	1,31	1,25	1,18		
		19,35	20,42	21,44	22,41	23,34	24,23	25,10	25,93	26,74	27,52	28,33	30,33	32,21	33,99	35,67	37,28	38,83	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00		
	1,57 m	3,04	2,88	2,75	2,63	2,52	2,43	2,35	2,27	2,20	2,14	2,08	1,94	1,83	1,73	1,65	1,56	1,44	1,33	1,25	1,18	1,11	-	-		
		21,03	22,19	23,29	24,35	25,36	26,33	27,27	28,17	29,05	29,90	30,78	32,96	35,00	36,93	38,76	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	-	-		
	1,82 m	2,83	2,68	2,55	2,44	2,34	2,26	2,18	2,11	2,05	1,99	1,93	1,80	1,70	1,61	1,47	1,35	1,24	1,15	-	-	-	-	-		
		22,64	23,89	25,08	26,22	27,30	28,35	29,36	30,33	31,28	32,20	33,14	35,48	37,68	39,76	40,00	40,00	40,00	40,00	-	-	-	-	-		
	2,07 m	2,65	2,51	2,39	2,29	2,20	2,12	2,04	1,98	1,92	1,86	1,81	1,69	1,59	1,42	1,29	1,18	1,09	-	-	-	-	-	-		
		24,14	25,48	26,75	27,96	29,12	30,23	31,31	32,35	33,36	34,34	35,35	37,84	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	-	-	-	-	-	-		
	2,32 m	2,50	2,37	2,26	2,16	2,08	2,00	1,93	1,87	1,81	1,76	1,71	1,59	1,41	1,27	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-		
		25,56	26,97	28,32	29,60	30,83	32,01	33,15	34,25	35,32	36,35	37,42	40,00	40,00	40,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,57 m	2,38	2,25	2,15	2,05	1,97	1,90	1,83	1,78	1,72	1,67	1,63	1,44	1,28	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		26,90	28,39	29,80	31,15	32,44	33,69	34,89	36,05	37,17	38,26	39,38	40,00	40,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,82 m	2,27	2,15	2,05	1,96	1,88	1,81	1,75	1,69	1,64	1,59	1,50	1,31	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		28,18	29,74	31,22	32,63	33,99	35,29	36,55	37,76	38,94	40,00	40,00	40,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	3,07 m	2,18	2,06	1,96	1,88	1,80	1,74	1,68	1,62	1,55	1,46	1,38	1,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		29,40	31,03	32,57	34,05	35,46	36,82	38,13	39,40	40,00	40,00	40,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	3,50 m	2,04	1,93	1,84	1,76	1,69	1,63	1,54	1,45	1,36	1,28	1,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		31,39	33,13	34,78	36,35	37,86	39,31	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	4,00 m	1,91	1,81	1,72	1,65	1,56	1,45	1,35	1,27	1,19	1,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		33,56	35,42	37,18	38,86	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Tabelle 5.4: für die Schalhaut

Das Eigengewicht der Schalhaut wurde mit 25 kg/m^2 angenommen

Vordimensionierung
Schalhaut

$f_{max} = L/500$

Vordimen- sionierung Schalhaut $f_{\max} = L/500$	Deckenstärke [cm]																							
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
	Gesamtflächenlast q = Schalhaut + Frischbeton + Arbeitsbetrieb + Betonanhäufung [kN/m²] nach DIN EN 12812																							
	4,25	4,75	5,25	5,75	6,25	6,75	7,25	7,75	8,25	8,75	9,25	10,63	12,00	13,38	14,75	16,13	17,50	18,88	20,25	21,50	22,75	24,00	25,25	
	Zulässige Spannweiten der Schalhaut [cm]																							
D=21 mm, einfach	0,61	0,58	0,56	0,55	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,45	0,43	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,33	
D=2x21 mm, doppelt	0,76	0,74	0,71	0,69	0,67	0,65	0,64	0,63	0,61	0,60	0,59	0,56	0,54	0,52	0,50	0,49	0,48	0,46	0,45	0,44	0,44	0,43	0,42	
D=27 mm, einfach	0,75	0,72	0,70	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58	0,55	0,53	0,51	0,50	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,42	
D=2x27 mm, doppelt	0,95	0,91	0,88	0,86	0,83	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,70	0,67	0,65	0,63	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	

6. BEISPIELE

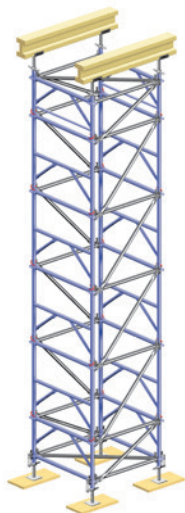
Aufbauvarianten und Kombinationsmöglichkeiten

Die große Flexibilität der Layher Traggerüsttürme TG 60 bietet dem Anwender eine unbegrenzte Anzahl von Aufbauvarianten und Einsatzmöglichkeiten, insbesondere durch die volle Kompatibilität zum Layher AllroundGerüst. Auf den folgenden Seiten sind exemplarisch einige Aufbauvarianten und Einsatzmöglichkeiten der Layher Traggerüsttürme TG 60 dargestellt.

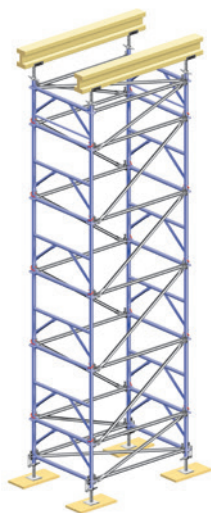
a) Einzeltürme:

Die Einzeltürme lassen sich in der Länge strecken und können somit dem jeweiligen Einsatzzweck angepasst und optimal ausgenutzt werden. Bei konstanter Breite $B=1,09\text{ m}$ ist die Turmlänge in den Layhermaßen $L=1,09\text{ m}/1,57\text{ m}/2,07\text{ m}/2,57\text{ m}$ und $3,07\text{ m}$ erhältlich. Für die typengeprüften Einzeltürme sind Materialbedarfstabellen vorhanden, wodurch eine zeitsparende Arbeitsvorbereitung ohne zusätzliche statische Berechnung möglich ist.

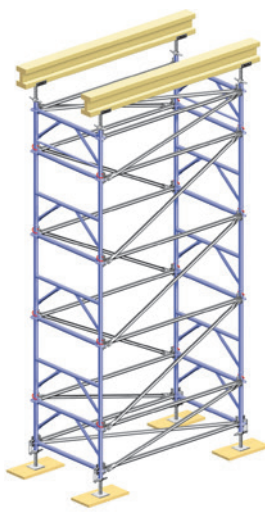
Die Türme sind sowohl stehend als auch liegend montierbar. Mit Hilfe der Montageböden sind bei der stehenden Montage durch das umlaufende, voreilende Geländer sämtliche Anforderungen an die Arbeitssicherheit erfüllt.



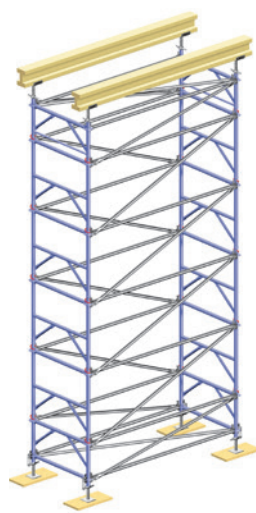
Turmtyp A
(1,09 x 1,09 m)



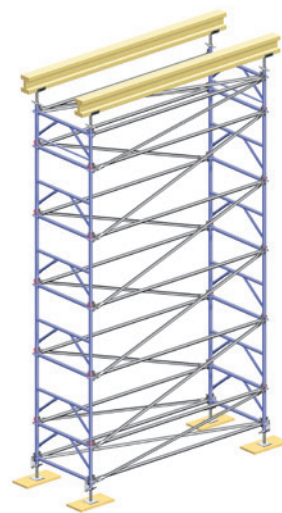
Turmtyp B
(1,09 x 1,57 m)



Turmtyp C
(1,09 x 2,07 m)



Turmtyp D
(1,09 x 2,57 m)

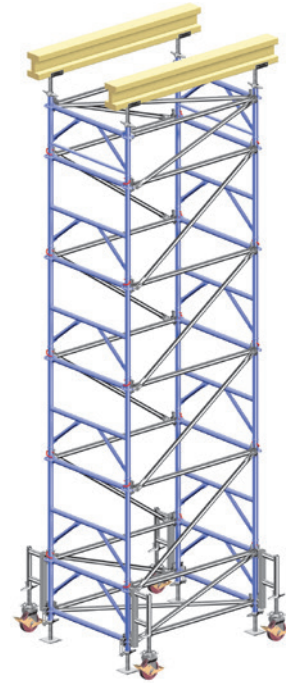


Turmtyp E
(1,09 x 3,07 m)

b) Anbau von Lenkrollen:

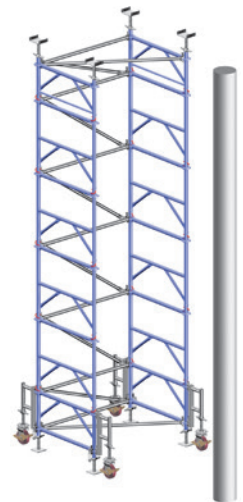
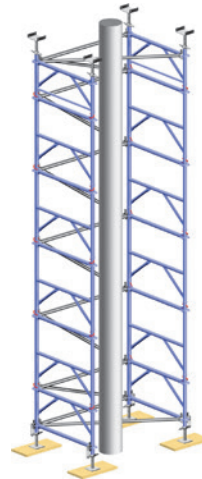
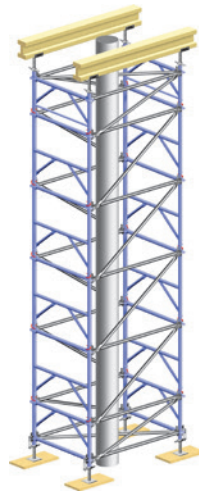
Mit Hilfe der speziell für die Traggerüsttürme TG 60 entwickelten Adapter lassen sich Lenkrollen aus der Layher Allround-Serie montieren. Die Traggerüsttürme TG 60 können dadurch ohne weitere Hilfsmittel von Hand zum nächsten Einsatzort verfahren werden. Ständiges Auf- und Abbauen der Türme kann somit entfallen.

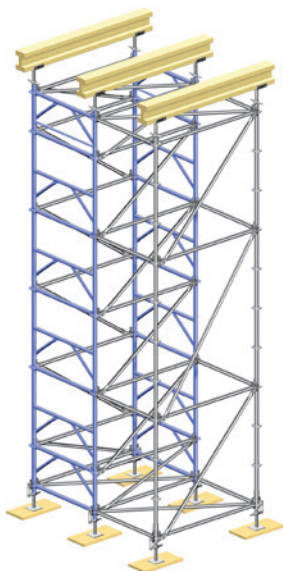
Bei Kopplung mehrerer Türme können sogar komplette Schaltische verschoben werden und mit Hilfe eines Krans von Ebene zu Ebene gehoben werden.



c) Integration einer Stütze:

Beim Einschalen einer Decke können die Traggerüsttürme unabhängig vom Stützenraster der Decke angeordnet werden. Bei Traggerüsttürmen TG 60 mit stirnseitigen Rahmen kann eine Deckenstütze problemlos in den Turm integriert werden. Zum Versetzen der Türme werden die Riegel und Diagonalen an einer Seite entfernt und der Turm kann z. B. mit den montierbaren Lenkrollen verfahren werden.

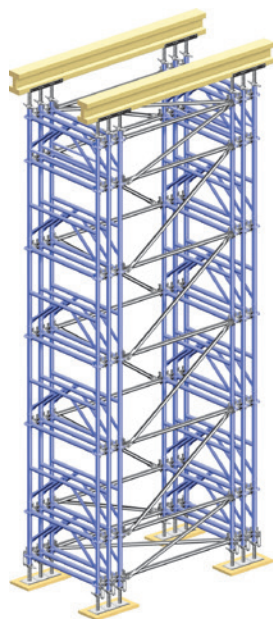




d) Turm mit seitlicher

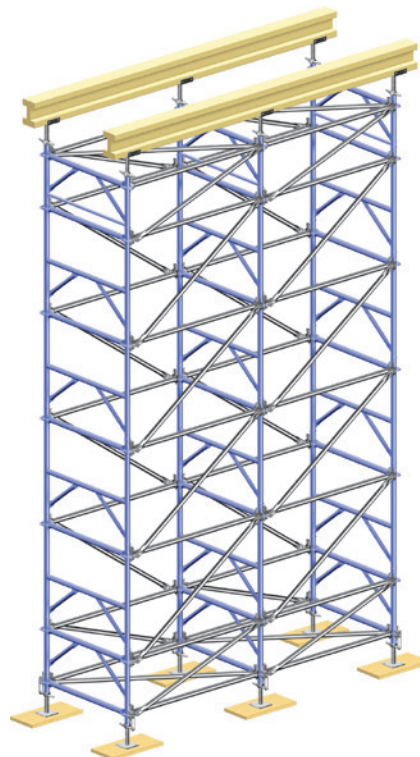
Allround-Erweiterung:

Die Traggerüsttürme TG 60 sind voll kompatibel zum Layher AllroundGerüst. Dadurch sind Erweiterungen und spezielle Geometrie Anpassungen sowie eine Integration in ein bestehendes Gerüst möglich. Der Anschluss erfolgt über die bewährten Keilkopfverbindungen, wodurch zeitraubende Verbindungen mit Rohren und Kupplungen hinfällig sind.



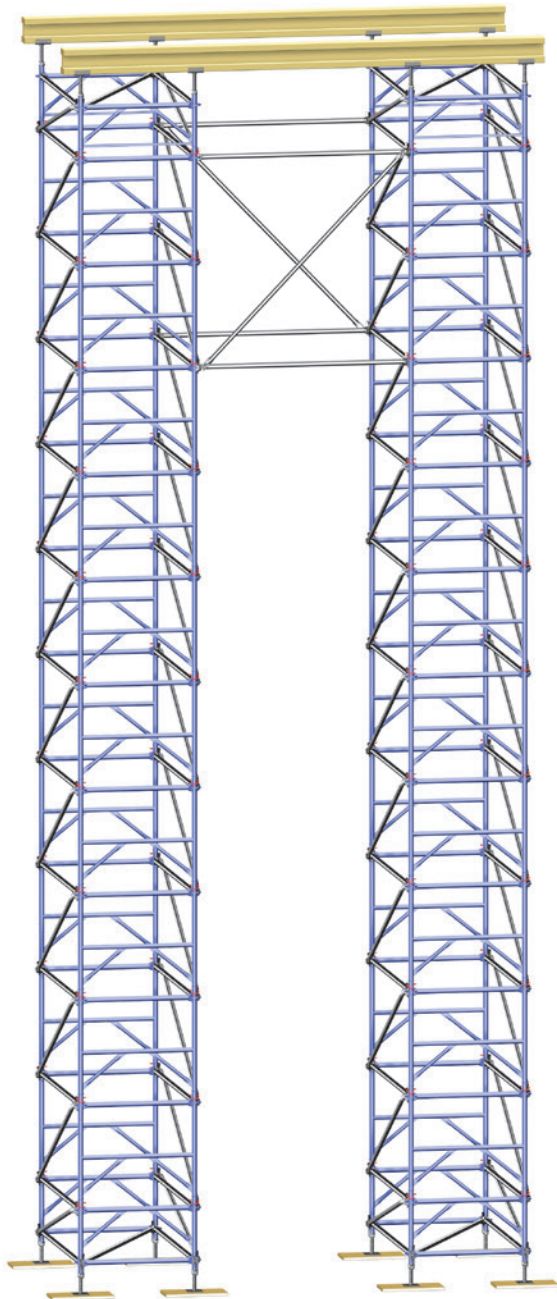
e) Türme mit drei oder mehr Rahmenebenen:

Das Traggerüstsystem TG 60 bietet die Möglichkeit, mehrere Rahmenebenen hintereinander anzuordnen, die über Allround-Riegel und Diagonalen verbunden werden. Dadurch können je nach Bedarf drei oder mehr Rahmenebenen angeordnet werden, mit gleichen oder unterschiedlichen Feldweiten.



f) Verstärkte Türme mit gebündelten Rahmen:

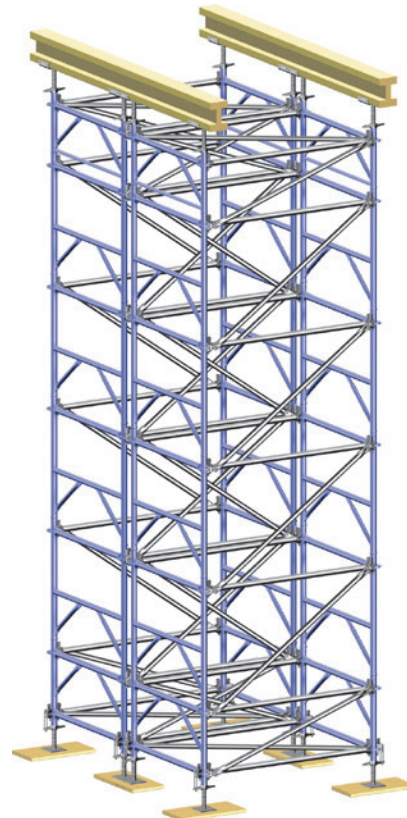
Bei Lastkonzentrationen können die Rahmen gebündelt werden, wodurch die Tragfähigkeit der Türme gesteigert wird. Über die Layher Doppelkeilkopfkupplung lassen sich auf engstem Raum beliebig viele Rahmenebenen an den Stirnseiten ankoppeln. Bei quadratischen Türmen ist die Verstärkung an allen Seiten möglich.



g) Kopplung von Türmen:

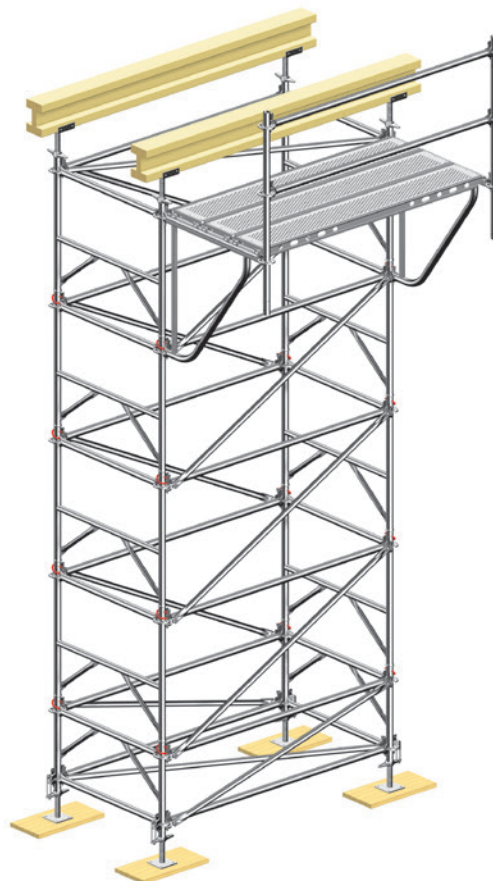
Die Türme können über die angeschweißten Lochscheiben mittels Keilkopfverbindung beliebig gekoppelt werden. Als Verbindungsbauteile können Serienteile aus dem Allround Baukasten verwendet werden, wodurch aufwendige Anschlüsse mit Rohren und Kupplungen entfallen. Bei hohen Türmen bzw. bei am Kopf frei verschiebbaren Türmen ist eine Kopplung eventuell erforderlich, damit eine ausreichend steife und tragfähige Gesamtkonstruktion entsteht.

Auch bei kleineren Türmen kann es zweckmäßig sein, die Türme zu koppeln, z. B. um diese als Einheit gemeinsam mit dem Kran zu versetzen, mit den Fahrrollen zu verschieben oder zur optimalen Lastenanpassung.



h) Anbau von Konsolen:

Die Traggerüsttürme TG 60 können an Deckenrändern bzw. an Randunterzügen mit Allround Serienkonsolen problemlos erweitert werden.



7. BERECHNUNGSBEISPIEL

Angaben zum Projekt:

- Deckenstärke $h = 60 \text{ cm}$
- Geschosshöhe $6,60 \text{ m}$ (lichte Höhe $6,00 \text{ m}$)
- Schalung seitlich gehalten
- Schalungsträger Vollholzträger H-20
- Jochträger H-20 als Doppel-Jochträger
- Lastermittlung über Einzugsflächen
- Windangriff mit Staudruck $q = 0,8 \text{ kN/m}^2$

Schritte der Arbeitsvorbereitung:

1. Mit Hilfe der Tabellen 5.1 bis 5.4 wird der optimale Grundriss der Türme ermittelt

In diesem Fall eignet es sich, die Jochträger in Querrichtung und die Schalungsquerträger in Längsrichtung der Türme zu spannen. Die Spannweite der Jochträger in Querrichtung der Türme muss somit mindestens $1,09 \text{ m}$ betragen.

- Tabelle 5.1: gewählter Jochträgerabstand $2,07$ (= Spannweite der Schalungsträger), zul. Spannweite $1,20 \text{ m} > 1,09 \text{ m}$.
- Der Turmtyp C mit Grundriss $1,09 \times 2,07 \text{ m}$ ist der geeignete Turm.
- Die maximale vertikale Stiellast beträgt 44 kN (aus Tabelle für $1,20 \text{ m}$ Jochträger-Spannweite). Die tatsächliche Stiellast für die etwas verringerte Stützweite und somit der Einzugsfläche liegt bei $F_{v, \text{vorh.}} = 1,09 / 1,20 \times 44 \text{ kN} = 40 \text{ kN}$.

2. Die Schalungsquerträger im Abstand von 40 cm besitzen eine zul. Spannweite von $2,10 \text{ m} > 2,07 \text{ m}$

- Aus Tabelle 5.4 ergibt sich eine einfache Schalhaut $D = 27 \text{ mm}$ mit zulässiger Spannweite $47 \text{ cm} > 40 \text{ cm}$. Alternativ kann auch eine doppelte Schalhaut mit $2 \times 21 \text{ mm}$ eingesetzt werden oder eine einfache Schalhaut mit 21 mm in Verbindung mit einem reduzierten Querträgerabstand von 38 cm .

3. Ermittlung der erforderlichen Turmhöhe:

- Lichte Höhe $h_{\text{licht}} = 6,00 \text{ m}$
- Höhe der Schalung (Träger + Schalhaut)
 $h_{\text{Schalung}} = 2 \times 20 \text{ cm} + 2,7 \text{ cm} = 43 \text{ cm}$
- erf. $H_{\text{Turm}} = 6,00 \text{ m} - 0,43 \text{ m} = 5,57 \text{ m}$
→ gewählter Turm **AR-TG-C-04-1** mit $H_{\text{min}} = 5,31 \text{ m}$ (aus Materialbedarfstabelle Turmtyp C).
- Die Gesamt-Ausspindelung beträgt insgesamt:
 $5,57 \text{ m} - 5,31 \text{ m} = 0,26 \text{ m}$.

Bei Verwendung von Unterlagshölzern ist der Gesamtspindelweg entsprechend zu reduzieren. Die Gesamtausspindelung wird entsprechend den Vorgaben auf die Fußspindel (60%) und Kopfspindel (40%) aufgeteilt.

Es ist $s_F = 0,6 \times 26 = 16 \text{ cm}$ und $s_K = 0,4 \times 26 = 10 \text{ cm}$.

4. Prüfung der Tragfähigkeit des gewählten Turmes mit Hilfe der Tragfähigkeitsdiagramme

Aufgrund der Stiellastermittlung über Einzugsflächen wird das Traggerüst in Bemessungsklasse B2 eingestuft und die Tragfähigkeit der Türme um den Faktor $1,15$ abgemindert.

Traglast gem. Typenprüfung für B1

($s_{\text{ges}} = 30 \text{ cm}$, $q = 0,80 \text{ kN/m}^2$): max. Zul. $F_v = 52,0 \text{ kN}$

Abminderung für Einstufung in B2

max. Zul. $F_{v, B2} = 52,0 / 1,15 = 45,2 \text{ kN} > 40 \text{ kN} = F_{v, \text{vorh}}$

→ Nachweis erbracht.

8. PRÜFBERICHT

Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt

Bescheid

über die Verlängerung der Geltungsdauer der
Typenprüfung vom 19. Juli 2016

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 17.09.2021
Geschäftszeichen: I37 6210#2011-17/4

Prüfbericht Nr.:
TP-11-017

Geltungsdauer
vom: **21.07.2021**
bis: **20.07.2026**

Antragsteller:
Wilhelm Layher GmbH & Co. KG
Ochsenbacher Straße 56
74363 Güglingen-Eibensbach
DEUTSCHLAND

Gegenstand der Typenprüfung:
Allround Traggerüsturm TG 60

Dieser Bescheid verlängert die Geltungsdauer der Typenprüfung vom 19. Juli 2016.
Dieser Bescheid umfasst eine Seite. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten
Typenprüfung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.


G. Breitschaft
Prüfamtsleiter


Dr.-Ing. J. Mainz
Bearbeiter



Mehr möglich. Das Gerüst System.

Wilhelm Layher GmbH & Co KG
Gerüste Tribünen Leitern

Ochsenbacher Straße 56
74363 Güglingen-Eibensbach
Deutschland

Postfach 40
74361 Güglingen-Eibensbach
Deutschland
Telefon +49 (0) 71 35 70-0
Telefax +49 (0) 71 35 70-265
E-Mail info@layher.com
www.layher.com

